# CHIP

Das Mikrocomputer-Fachmagazin November 1981 Nr. 11 DM 5,-

Großes Preisausschreiben

**HP-41 CV zu gewinnen**

*Hobby, HiFi, Freizeit*

## Elektronische Geschenke

CHIP *Tests*

*Personal-Computer*

## Atari 400
## Atari 800

*Business-System*

## TA Alphatronic

*Anwendung*

## Sprachen im Kreuzverhör

*Software*

## BASIC-Tuning

**Mikroprozessoren**

## Geschichte – Funktion – Trend

**So baut man einen Taschenrechner**

# DER NEUE EPSON MX-82 F/T.
# EXTRA FÜR APPLE. ER KANN BEIDES: DRUCKEN WIE DER MX-80 F/T. UND AUCH PLOTTEN.

DER NEUE EPSON MX-82 F/T.

Plotten (High Resolution-Grafic). Normal Mode: 8 × 576 dots/Zeile.
Dual Density Mode: 8×1152 dots/Zeile. Zeichen/Zeile: 40, 66, 80, 132/6.7". 48, 79, 96, 159/8.0".
Interface: Apple II (8132 + 8231).

Funktionsvergleich:

| | MX-82 F/T | MX-80 F/T | | MX-82 F/T | MX-80 F/T | | MX-82 F/T | MX-80 F/T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CR | + | + | DC3 | + | + | ESC E | + | + |
| LF | + | + | BEL | + | + | ESC G | – | + |
| FF | + | + | BS | + | – | ESC K | + | – |
| SO | + | + | ESCO | + | + | ESC L | + | – |
| SI | + | + | ESC2 | + | + | ESC N | + | – |
| HT | + | + | ESC8 | + | + | ESC Q | + | – |
| VT | + | + | ESC A | + | + | ESC R | + | – |
| DC1 | + | + | ESC C | + | + | | | |

+ = ja – = nein

EPSON

Die Zeit ist da. Für bessere Ideen.

Kostenlos und unverbindlich informiert Sie:
EPSON Deutschland GmbH, Am Seestern 24, 4000 Düsseldorf. Telefon (02 11) 59 61 001. Techn. Abt. (02 11) 59 61 007. Telex 8 584 786.
EPSON ist der führende Hersteller von Mini-Printern. Weltweit. Mit einem Marktanteil von ca. 70%. Ein Tochterunternehmen der SEIKO-Group.

Lieber Leser,

fast 4000 von Ihnen machten sich die Mühe, unsere Leserumfrage zu beantworten. Ihnen allen dafür herzlichen Dank. Lob und Kritik hatten wir gefordert, daß weitaus mehr Lob als Kritik kam, freut uns besonders. Auf jeden Fall wird beides dazu beitragen, daß wir „Ihr CHIP“ noch besser als bisher machen.

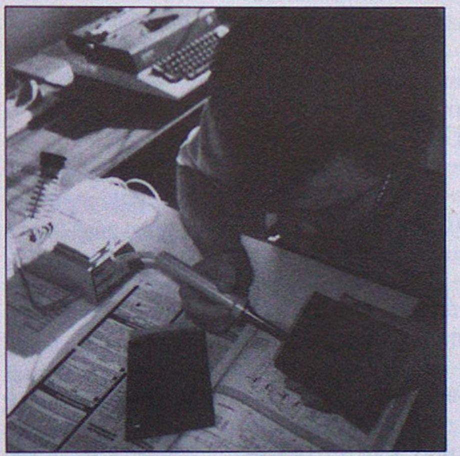
Renner bei unseren Lesern sind der Programmservice, die Ankündigung neuer Produkte und die Tests. Aber auch mathematischwissenschaftliche Themen, private und berufliche Anwendung, der Selbstbau und der Computerkurs werden von mehr als der Hälfte aller Leser bevorzugt gelesen. Interessant auch, welche Programmiersprachen unsere Leser beherrschen. So haben 80 Prozent BASIC-Kenntnisse, und immerhin noch knapp 50 Prozent können mit ASSEMBLER umgehen. Favorit unter den Wunschprogrammiersprachen ist hingegen PASCAL, das zwar nur knapp 30 Prozent benutzen, aber rund 50 Prozent lernen möchten. Daß die Mehrzahl mit einem Computer arbeitet, hat uns nicht überrascht.

*Erstaunlich viele unserer Leser haben bereits einen Computer daheim*

Daß jedoch über ein Drittel der Befragten bereits einen Computer zu Hause stehen hat, läßt Schlüsse auf die enormen Möglichkeiten dieses Sektors zu. Dies zeigt sich auch bei den geplanten Anschaffungen. Personalcomputer sind gefragt – vor allem im privaten Bereich. Dabei deutet sich eine Marktverschiebung an. Ist bei den bereits gekauften Computern noch die CBM 2 – 8-Serie unangefochtener Spitzenreiter, gefolgt vom Tandy und gleichrangig dem Apple, so steht in der Wunschliste der Apple ganz oben, mit CBM und Tandy das unangefochtene Spitzentrio. Da werden sich einige Hersteller anstrengen müssen, wenn sie Marktchancen verbessern wollen.

## Der Hardware-Wettbewerb

von CHIP hat gezeigt, daß nicht nur in der Labors der Computerindustrie ein großes Potential steckt, sondern daß praxisgerechte Innovationen und Anwendungen aus den Reihen



*Unsere Redakteure prüfen die Bauanleitungen in der Praxis*

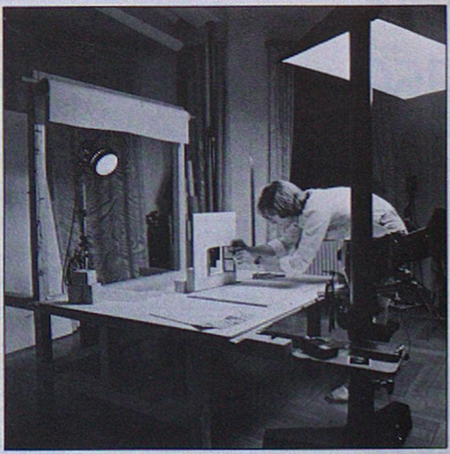
der CHIP-Leser in einem Umfang vorhanden sind, der sogar Profis vor Neid erblassen läßt. Klar, daß wir das in Wort und Bild in Form zweier Sonderhefte festhalten. Das erste dieser CHIP SPECIALS mit dem Titel „Bauanleitungen für Mikrocomputer“ erscheint bereits am 17. November. Dabei handelt es sich generell um sinnvolle Erweiterungen aller gängigen Computertypen beziehungsweise Mikroprozessorsysteme. Und alle haben eins gemeinsam. Der halbwegs begabte Leser kann mit den von uns geprüften Bauanleitungen preiswert die Möglichkeiten seines Gerätes beachtlich erweitern.

## Mit Informationen

mehr als zurückhaltend – zum Teil aus Konkurrenzangst – waren Transportunternehmen und Versicherungsverbände, als unser Redaktionsmitglied Klaus P. Lindlar Auskünfte zum Thema „Computer und Versicherung“ haben wollte. Er schrieb dennoch eine runde Story, die in dieser Form noch nicht veröffentlicht wurde. Immerhin wird die Klasse der Personal- und Heimcomputer im allgemeinen als „versicherungsunwürdig“ angesehen. Also gingen wir als erstes der Frage nach, wie und wo man Computer, deren Peripherie und Software versichern kann. Tips und Tricks zur Vermeidung und Abwendung von Schäden jeglicher Art, so teilte man uns mit, erzähle man nur dem Kunden direkt. Daß jedoch durch hartnäckige Recherchen und das Anzapfen verschiedenster Quellen wertvolle Hinweise für unsere Leser zusammengetragen wurden, davon können Sie sich in diesem Heft überzeugen.

## Keine Wertung

soll und will unser jährlicher Weihnachtsbasar vornehmen, sondern lediglich Anregungen bieten. Außerdem soll er auch aufzeigen, wie viele Geräte heute bereits durch und mit der Elektronik leben. Trotzdem ist der Aufwand, den die Redaktion jedesmal verkraften muß, bis alle gewünschten Geräte zum geplanten Termin beisammen sind, beachtlich. Um so mehr freut es uns dann, wenn unser Fotograf Ezio Geneletti mit sicherem Griff aus der Vielzahl der Produkte die passenden zusammen arrangiert und sie ins richtige Licht rückt. Das kostet Zeit, aber der Erfolg zählt allein. Und wenn man



*Ezio Geneletti, Fotograf von CHIP, stellt die Produkte ins rechte Licht*

dann seine Ausrüstung betrachtet, mit der er die Elektronik ablichtet, stellt man fest, daß auch er nicht mehr ohne Elektronik auskommt. Auf jeden Fall hat er damit keine Probleme. Das Ergebnis kann sich sehen lassen.

3 *CHIP-Kalender* Ausstellungen, Kongresse, Seminare

4 *Inserentenverzeichnis* Wer wirbt auf welcher Seite

5 *Editorial* Aus der Arbeit der CHIP-Redaktion

9 *Briefe an CHIP* Lesermeinung zu CHIP-Berichten

10 *Clubnachrichten* Das Neueste aus dem Clubleben

13 *Trends + Tendenzen* Nachrichten aus der Welt der Mikrocomputer

65 *CHIP-Börse* Ankauf, Verkauf und Tausch

52 *Neu am Markt* Neue Produkte, für Sie ausgewählt

99 *Buchladen* Die interessantesten Bücher aus dem EDV-Bereich auf einen Blick, gleich zum Bestellen

138 *CHIP-Einkauf* Wo man was kaufen kann

145 *Spiel und Spaß* Denkspiele mit Pfiff

150 *Preisausschreiben-Lösung* Wer hat den Acorn Atom gewonnen

150 *CHIP-Preisausschreiben* Gewinnen Sie den HP 41 CV

151 *Vorschau* Was das nächste Heft bringt

152 *Kolumne* Die aufgedonnerte Braut

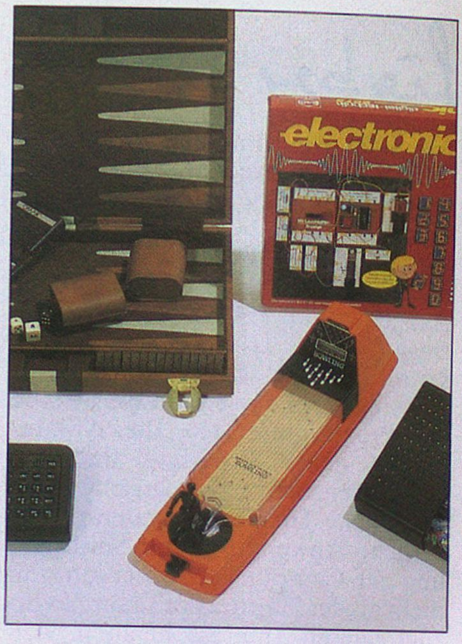
152 *Impressum* Wer was in CHIP macht


## MAGAZIN

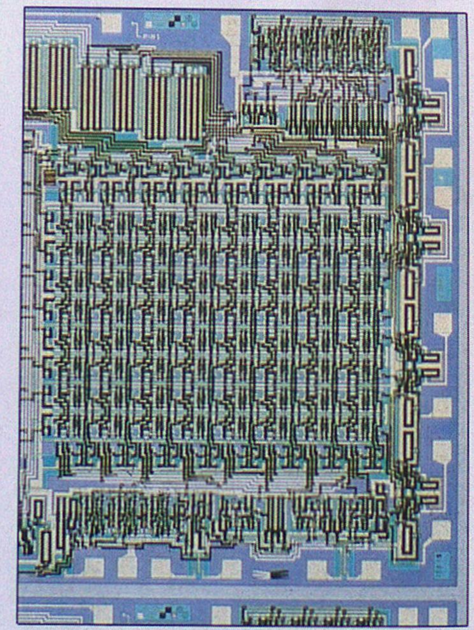

16 *Geschichte des Mikroprozessors* Wir berichten, welche Probleme es gab, und warum der Streit um die Vaterschaft heute noch andauert

22 *Weihnachtsbasar* Die Elektronik macht's möglich. Viel Funktion und günstige Preise machen das Schenken leicht

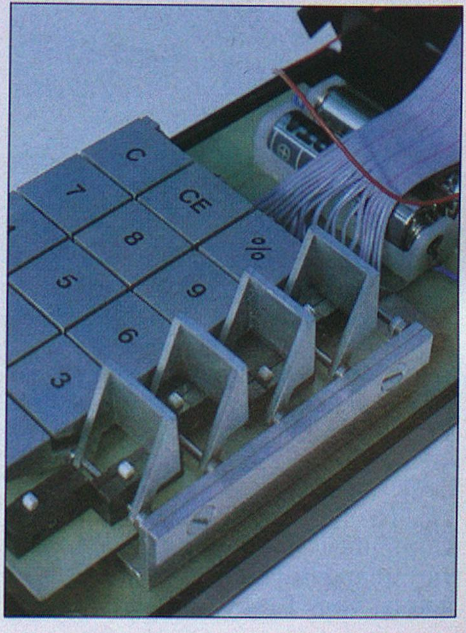

**Das Weihnachtsgeld beziehungsweise das 13. oder gar 14. Gehalt ermöglicht oftmals erst die Erfüllung eines lange gehegten Wunsches. Falls Sie sich noch nicht entschieden haben: Im Weihnachtsbasar von CHIP finden Sie auf den Seiten 22 bis 31 die interessantesten mikroprozessorgesteuerten Geräten aus allen Bereichen**

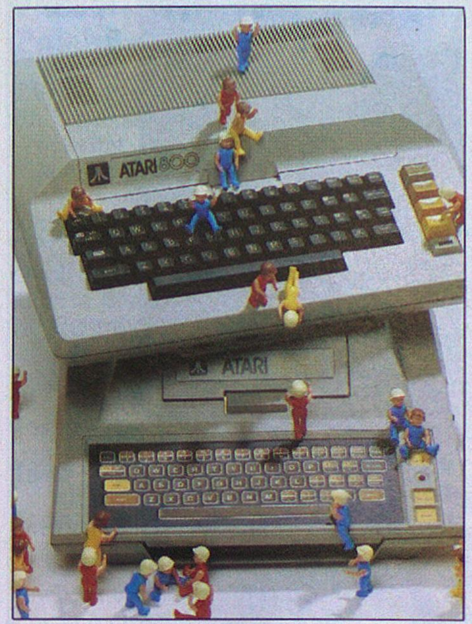



**Das Geheimnis der Mikroprozessoren wird in unserer Serie CHIP-Wissen ausführlich erklärt. Die Kenntnis über Arten und Ablauf der Adressierung vermittelt bereits erste und wichtige Erkenntnisse der Funktionsabläufe. Den ersten Teil finden Sie auf Seite 130**

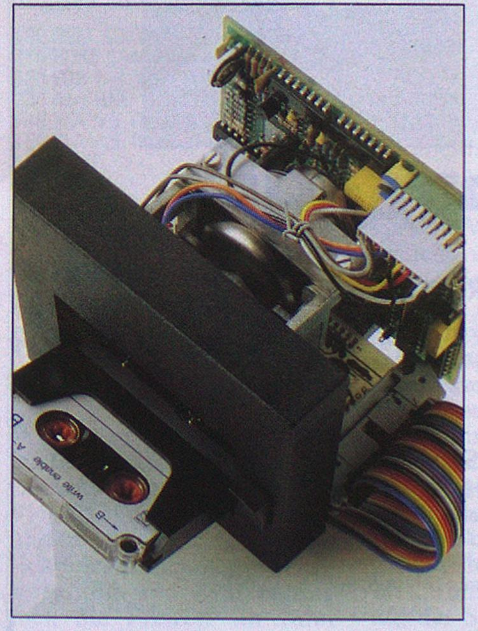


**Die Anleitung zum Selbstbau eines Taschenrechners ist ein Beitrag aus der umfangreichen Hardwarekiste von CHIP. Vor allem für Anfänger, die sich erst noch in die Praxis einarbeiten wollen, ist dieser Bericht gedacht. Seite 45**






**Haben der Atari 400 und der Atari 800 das Zeug zum Volks-Computer? Darüber entscheidet nicht zuletzt das Preis-/Leistungsverhältnis. CHIP untersucht in einem großen Test ab Seite 114, wie gut die beiden ungleichen Brüder wirklich sind**



**Statt teurer Floppy-Disks einen preiswerten und schnellen Kassettenrecorder, der softwaregesteuert die richtige Stelle findet, um Programme und Daten rasch in den Speicher zu laden: Das ist der Wunschtraum vieler Computer-Fans. CHIP testete das Mini DCR mit Commodore Firmware. Lesen Sie ab Seite 42**

**Der Adler ist gelandet. Nach anfänglichen Schwierigkeiten scheinen bei Triumph-Adler die Tage der Kinderkrankheiten im Personal-Computer-Bereich vorbei zu sein. CHIP testete den TA „alphatronic". Hält er, was die Werbung verspricht und der hohe Preis erwarten läßt? Seite 34**


*Hardware-Wettbewerb*
Die eingesandten Arbeiten waren so gut, daß die CHIP-Redaktion beschlossen hat, zwei Sonderhefte herauszubringen. Das erste erscheint bereits in diesem Monat — 33

CHIP *TEST alphatronic*
Ein anspruchsvolles Tischcomputersystem „Made in Germany" hat Triumph Adler/ads auf den Markt gebracht. — 34

*Abkürzungen*
Kürzel kurz erläutert — 41

CHIP *TEST Philips MDCR*
Preiswerter Massenspeicher — 42

*CHIP-Lexikon zum Sammeln*
CHIP-Wissen für Einsteiger, 111 Wörter aus der Computersprache — 91

*CHIP-Computerwissen (6)*
Eine unterhaltsame Möglichkeit, das eigene Wissen zu ergänzen. — 93

*Versicherungen für Computer*
Was ist wie und wo versicherbar? — 109

CHIP *TEST Atari 400 und 800*
Was bringen die beiden ungleichen Brüder? — 114

*Sprache im Kreuzverhör*
Erfüllen die gängigen Programmiersprachen die Anforderungen? — 122

*Integrierte Intelligenz*
Wie funktionieren Mikroprozessoren? (1) — 130

*Hilfe für Profis*
Betriebssystemerweiterungen — 146


## CHIP-PRAXIS


*Taschenrechner selbst gebaut*
Für Anfänger, die sich noch in die Praxis einarbeiten wollen — 45

*CHIP-Selbstbau*
Bauen Sie sich eine PIO-Steuerung — 49

*Programmservice im November*
Das Idealgewicht – Bruchrechnen mit dem HP-41 C – Dateisysteme – Fourieranalyse von Knick- und Sprungstellenfunktionen – Speicherplätze unter der Lupe – Variable und Inhalte — 55

*Alles über Disketten*
Floppy-Disk VII: Die Aufzeichnungsmethoden — 107

# SYBEX SPRICHT IHRE SPRACHE...

**DAS PASCAL HANDBUCH** von Jacques Tiberghien – ein Wörterbuch mit jeder Pascal Anweisung und jedem Symbol, reservierten Wort, Bezeichner und Operator, für beinahe alle bekannten Pascal-Versionen. 510 Seiten, 270 Abbildungen, Format 23 x 18 cm, Ref. Nr.: P320D, DM 48,– (Erscheint Jan. 82)

**EINFÜHRUNG IN PASCAL UND UCSD/PASCAL** von Rodnay Zaks – eine schrittweise Einführung für jeden, der das Programmieren in Pascal lernen möchte. Beschreibt UCSD und Standard Pascal. 440 Seiten, 130 Abbildungen, Format 23 x 18 cm, Ref. Nr.: P310D, DM 44,–

**CP/M HANDBUCH MIT MP/M**
von Rodnay Zaks – ein umfassendes Lehr- und Nachschlagewerk für CP/M, das Standard Betriebssystem für Mikrocomputer. 310 Seiten, 100 Abbildungen, Format DIN A 5, Ref. Nr.: C300D, DM 44,–

**PROGRAMMIERUNG DES 6502**
von Rodnay Zaks – Programmierung in Maschinensprache mit dem Mikroprozessor 6502, von den Grundkonzepten bis hin zu fortgeschrittenen Informationsstrukturen. 350 Seiten, 160 Abbildungen, Format DIN A 5, Ref. Nr.: C202D, DM 44,–

**PROGRAMMIERUNG DES Z80**
von Rodnay Zaks – ein kompletter Lehrgang in der Programmierung des Z80 Mikroprozessors und eine gründliche Einführung in die Maschinensprache. 630 Seiten, 200 Abbildungen, Format DIN A 5, Ref. Nr.: C280D, DM 48,– (Erscheint Nov./Dez. 81)

**MIKROPROZESSOR INTERFACE TECHNIKEN** von Rodnay Zaks/Austin Lesea – Hardware und Software Verbindungstechniken samt Digital/Analog-Wandler, Peripheriegeräte, Standard-Busse und Fehlersuchtechniken. 435 Seiten, 400 Abbildungen, Format DIN A 5, Ref. Nr.: C207D, DM 44,–

**PASCAL PROGRAMME FÜR WISSENSCHAFTLER UND INGENIEURE**
von Alan Miller – eine Sammlung von 60 der wichtigsten wissenschaftlichen Algorithmen samt Programmauflistung und Musterdurchlauf. Ein wichtiges Hilfsmittel für Pascal Benutzer mit technischen Anwendungen. 320 Seiten, 120 Abbildungen, Format 23 x 18 cm, Ref. Nr.: P340D, DM 58,– (Erscheint Dez. 81)

**Bestellcoupon:**
Bitte schicken Sie mir/uns folgenden Titel gegen feste Rechnung/per Nachnahme/mein Verrechnungsscheck liegt bei:
Anzahl: ______ Ref.-Nr.: ______ Titel: ______

zuzüglich anteilige Versandspesen.

☐ Bitte schicken Sie mir/uns regelmäßig Informationen über Neuerscheinungen im SYBEX-Verlag.
☐ Mich/uns interessieren Computerbücher in englischer Sprache.

Datum: ______ Bestellzeichen: ______ Unterschrift: ______
Lieferanschrift: ______

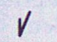
**SYBEX-VERLAG GMBH**
Abt. Versand C1081
Heyestr. 22 · 4000 Düsseldorf 12
Tel.: 02 11/28 70 66
Telex: 08 588 163

SYBEX

## Verborgene Grafik-Zeichen

CBM-Computer sind immer für Überraschungen gut.

Schaltet man mit „POKE 59468,14“ auf Kleinschreibung um und drückt dann anschließend die „SHIFT LOCK“-Taste, so sind dem Gerät weitere Zeichen zu entlocken. Bei folgenden Tasten ist dies möglich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Taste | ) | ergibt | |
| Taste | ← | ergibt | |
| Taste | ↑ | ergibt | |
| Taste | : | ergibt |  |

Nachfolgendes Programm zeichnet mit zwei der „neuen“ Zeichen eine hübsche Grafik auf den Bildschirm:

```
100 REM SONDERZEICHEN
110 POKE 59468,14: PRINT
120 FOR I = 1 TO 800
130 A = RND (10) * 10
140 IF A >5 THEN PRINT " ";
150 IF A <5 THEN PRINT " ";
150 NEXT
```

Klaus Nieder
7862 Hausen

## Telegrafie bei Funkamateuren

(CHIP 8/81, Titelstory, S. 16)

Seit der ersten Ausgabe lese ich Ihre Zeitschrift CHIP und freue mich jedesmal über die Vielfältigkeit der Themen und über die ausführliche Berichterstattung. Zu der Titelstory „Bit und Byte bestimmen die Freizeit“ in Ihrer Ausgabe für den Monat August 1981 muß ich Ihnen spontan eine kleine Korrektur nennen, die die Anwendung von µC in der Betriebsart Telegrafie bei Funkamateuren (nicht Amateurfunker – siehe Gesetz) betrifft.

Es ist nicht entscheidend, ob der Funkamateur eine Taste oder eine µC zum Geben von Morsezeichen benutzt, sondern entscheidend ist, welche Lizenzklasse er besitzt, ob er schon einmal bei der Oberpostdirektion im Rahmen einer Prüfung Morsekenntnisse nachgewiesen hat.

Da es sich bei der Sendeart Telegrafie (A1, F1) bei Amplitudenmodulation (bei Kurzwellensendern) um ein Ein-Aus-Tasten der Trägerfrequenz und bei Frequenzmodulation (UKW-Sendern) um eine Frequenzumtastung handelt, dürfen Funkamateure der Lizenzklasse C (reine UKW-Amateure) nicht in Telegrafie senden, wohl aber empfangen. Funkamateure der Lizenzklasse A dürfen diese Betriebsart für UKW und einige Kurzwellenbänder benutzen, Funkamateure der Lizenzklasse B dürfen diese Betriebsart uneingeschränkt auf den ihnen zugewiesenen Frequenzen anwenden. Das zu Ihrer Information.

Erwin Schilling (DF 3 OC)
3000 Hannover 1

## CHIP-Praxis/Selbstbau

(Mai 81/Seite 43/Ein TI-59-Befehl)

Nachdem der erwähnte Artikel, dessen Verfasser ich bin, in ihrer Zeitung erschienen war, war ich sehr froh und auch stolz.

Ich habe einige Freunde, die ebenfalls CHIP lesen, und es waren diese Freunde, mit denen ich über den Artikel sprach. Während dieser Gespräche wurden noch einige kleine Unklarheiten beseitigt und wir kamen auf die gezielte Anwendung dieses Befehls zu sprechen. Da sich solche Gespräche jedoch nur mit luxemburgischen TI-59-Besitzern führen lassen, ich aber bereit bin, ebenfalls mit andern Lesern des Artikels zu diskutieren, was am besten durch Briefkorrespondenz geht, möchte ich Sie bitten, meine untenstehende Adresse auf der Seite der Leserbriefe zu veröffentlichen, mit dem Vermerk, daß ich bereit bin, zu dem Befehl Erklärungen abzugeben, falls einem etwas unklar geblieben sein sollte.

Meine Adresse lautet:
Jerry Hilbert
107, rue de Luxembourg
L-8077 Bartringen

## Test SORD M 223

(CHIP 8/81, Seite 34)

In Ihrem Test SORD M 223 sprechen Sie einmal von dem Mark II und zum Ende des Berichts von dem Mark III. Der tatsächlich getestete und abgebildete Rechner entspricht dem Mark II. Dieser Rechner ist seit Ende 1979 nicht mehr im Lieferprogramm der Firma SORD. Der Nachfolger dieser Reihe ist der M 223 Mark III. Bei diesem Modell wurde nicht nur das von Ihnen bemängelte laute Gebläse verbessert, sondern auch die Taktfrequenz der CPU von 2,5 MHz auf 4 MHz erhöht. Der M 223 Mark III hat somit die doppelte Verarbeitungsgeschwindigkeit wie sein Vorgänger, der Mark II.

Als große „Pädagogische Hilfe“ erwähnen Sie die optisch dokumentative Darstellung von Schleifen. Wie Sie richtig feststellten, ist dies eine rein optisch aufbereitete Darstellung der Schleifen, die nach unserer Erfahrung jedoch keine Geschwindigkeitseinbußen mit sich bringt, da der Interpreter mit einem internen Code arbeitet.

Rolf Lutz
GDI
6740 Landau

***Anmerkung der Redaktion:*** *Leider hat sich in unseren Artikel ein kleiner Druckfehler eingeschlichen. Es handelte sich um den Mark II.*

## Preiskorrektur

CHIP 7/81, Seite 13

In Ihrem Artikel über unseren Drucker wurde ein falscher Preis eingesetzt.

Der Preis beträgt also nicht 300 DM, sondern 390 DM + Versandkosten + MwSt.

Ing.-Büro W. Kanis
8134 Pöcking

## CHIP in Algerien

Ihre Zeitschrift lese ich seit der ersten Nummer. Ich finde die letzte Ausgabe ebenso interessant wie die erste. Auch mein bereits länger als ein Jahr dauernder Aufenthalt in Algerien hindert mich nicht, mit stets gleichbleibendem Interesse CHIP zu lesen. Die Zeitschrift ist mir jedoch zu wertvoll, als daß ich sie mit der Post an meine Algerienadresse schicken ließe. Infolgedessen erhalte ich manche interessante Information etwas später – aber doch nicht zu spät. Es ist jedoch gewährleistet, daß ich kein Heft verliere. Schon mehrfach konnte ich CHIP als „Nachschlagwerk“ verwenden. Nach meiner Meinung nimmt im Programmservice der „Taschenrechner“ einen überdimensionalen Raum ein. Vielleicht läßt sich das ändern. Besonders gut finde ich, daß Sie Pascal vorstellen. Pascal dürfte die Sprache der näheren Zukunft sein. Ich hoffe, daß Sie den eingeschlagenen Weg weitergehen.

Johannes Rittel
Ain-Smara/Constantine
Algerien

## Problemorientierte Programmiersprachen

(Chip 8/81, Seite 13)

In der CHIP-Ausgabe 8/81 hatten Sie einen Vergleich über problemorientierte Programmiersprachen veröffentlicht. Dieser Vergleich entspricht nicht dem letzten Stand. So ist diese Programmsprache „Ada“ durch die Norm MIL-STD-1815 Stand 10. 12. 1980 abgedeckt und wird für den militärischen Bereich verwendet.

G. Wiechern
AEG-Telefunken
2000 Hamburg 11

## Tip für CBM 3016

Ich habe kürzlich an meinem CBM 3016 einen neuen Trick herausgefunden, der wohl den meisten „CBMlern“ noch unbekannt sein dürfte.

Es geht dabei darum, einen „abgestürzten“ CBM wieder in die normale Funktionsweise zurückzuholen. Durch verschiedene Experimente stieß ich auf die Tatsache, daß der NMI-Vektor in den Adressen $ 94 und $ 95 nach dem Einschalten bzw. nach einem Reset immer auf die gleiche Speicherzelle zeigt. Ab besagter Speicherzelle nun befindet sich der Basic Warmstart. Man kann so einen „durchgedrehten“ Rechner wieder abfangen, indem man einfach einen Non Maskable Interrupt auslöst. Am einfachsten geschieht das, indem man am Stecker J4 (das ist der vordere der beiden Speichererweiterungs-Stecker) die Säulen 24A und 25A (das sind die hinteren zwei Stifte auf der der Platine zugewandten Seite) mit einem Schraubenzieher überbrückt. Versierte Bastler werden sich natürlich einen geeigneten Taster einbauen. Der NMI-Reset bewirkt übrigens keinen Programmverlust. Ich meine, dieser Tip ist es wert, von einer kompetenten Fachzeitschrift veröffentlicht zu werden.

Robert Loos
8501 Schwaig

# Mit dem Computer auf Du und Du

**CHIP,** das Mikrocomputer-Fachmagazin, hat jetzt für alle, die mehr wissen wollen und mehr wissen müssen, den **Original-CHIP-Computerkurs.**
Der CHIP-Computerkurs ist die ideale Fortbildung für all jene, die neu in die Datenverarbeitung einsteigen, ob als Amateur oder angehender Professional.
Der **Original-CHIP-Computerkurs** macht es Ihnen wirklich einfach: Sie bestimmen ganz allein wo, wie und wann Sie sich das nötige Wissen aneignen. Kein Erfolgszwang. Keine teuren Lehrgangsgebühren. Am Ende des Computerkurses stehen Sie mit Ihrem persönlichen Computer – egal welches Modell – auf Du und Du.
Ein Selbststudium, das sich lohnt. Dazu bequem und preiswert. Der über 60 Seiten starke Sonderdruck von **CHIP** kostet nur 10,– DM. Jetzt zugreifen! Wir liefern, solange Vorrat reicht.

**Bestell-Coupon** CHIP-Leserservice, Vogel-Verlag, Postfach 67 40, D-8700 Würzburg 1

**Ja. Den CHIP-Computerkurs muß ich einfach haben!**
Bitte senden Sie mir
- ☐ mein persönliches **CHIP-Computerkurs-Exemplar**
- ☐ weitere ____ **CHIP-Computerkurs-Exemplare** zum Preis von je 10,– DM inkl. Versandkostenanteil.

Zusätzlich möchte ich
- ☐ **CHIP. Das Mikrocomputer-Magazin**
- ☐ Die **CHIP-Specials**
- ☐ Den **CHIP**-Buchservice näher kennenlernen. Bitte schicken Sie mir ausführliches Informationsmaterial.

(Zutreffendes ist angekreuzt!)

**Lieferanschrift:**

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift


## Club für Musikelektronik

In CHIP 11/1980 berichteten wir bereits über den Informationskreis Musikelektronik. Inzwischen ist die Mitgliederzahl auf über 200 angewachsen. Es wurden Arbeitskreise eingerichtet über spezielle Themen, wie zum Beispiel Gitarrenelektronik, Musikelektronik im Unterricht usw. Auch hat sich die Anschrift zwischenzeitlich geändert. Interessenten wenden sich bitte an:
Informationskreis Musikelektronik (IME)
Dr. Helmut Zander
Stemmering 43
**4300 Essen 15**

## Acorn-Atom-Club

Als Acorn-Atom-Fan suche ich Benutzer, die an einem Austausch von Software, Hardware, Ideen und Erweiterungen für dieses Gerät interessiert sind. Als Fernziel ist ein Club geplant. Allen Anschreiben bitte ich Rückporto beizulegen. Als Dankeschön werde ich jeder Antwort einen kleinen Hardwaretip beilegen.
Kontaktadresse:
Karl-Heinz Rattay
Kreuzstraße 8
**7800 Freiburg**
Tel. (07 61) 2 82 97

## EUROCOM II-Club

EUROCOM II-Gruppe in München sucht noch Einsteiger und Profis zwecks Erfahrungs- und Softwareaustausch.
Kontaktadresse:
H. Gerstmayr
Riesstraße 67
**8000 München 50**
Tel. (0 89) 1 41 09 64

## Internationaler Programmtauschclub für CBM

Auf der Third World Conference „Computers in Education", die vom 27. bis 31. Juli 1981 in Lausanne stattfand (1266 Teilnehmer aus 63 Ländern der Erde), wurde ein Internationaler Programmtauschclub für den CBM gegründet. Dabei geht es um den Austausch von Programmen, die im Schulbereich eingesetzt werden können, im Unterricht vor allem, aber auch vom Lehrer (Vorbereitung, Benotung usw.) und in der Schulverwaltung.

Folgende grundlegende Organisation wurde auf der Gründungsversammlung verabredet: Die „Welt"-Zentrale wird in England sein (von dort kommt der Initiator der Idee). Nationale Zentralen in den einzelnen Ländern schikken die bei ihnen vorliegenden Programme an die „Welt"-Zentrale und werden von dort wiederum mit allen eingesandten Programmen (aus aller Welt) beliefert. Die Verteilung an einzelne Schulen oder Lehrer geschieht durch die Nationalen Zentralen.

Wenn Sie PET/CBM-Programme für den Einsatz im Schul- und Hochschulbereich haben, für die kein Copyright besteht oder sonst an diesem Tauschclub interessiert sind, wenden Sie sich bitte an:
Burkhard Leuschner
Bergackerweg 7
**7420 Münsingen-Apfelstetten**
Tel. (0 73 83) 5 90

## Computerclub in Tübingen

Seit mehr als einem Jahr existiert der COMPUTERCLUB Tübingen-Reutlingen. Wir haben schon mehrere Veranstaltungen erfolgreich durchgeführt, von öffentlichen Diskussionsabenden über einen Computer-Spiel-Nachmittag bis zu Einführungskursen für BASIC, und haben weitere Aktionen in der Planung. Unser Club hat sich nicht auf bestimmte Computertypen festgelegt, obwohl verständlicherweise einige Marken bei unseren Mitgliedern überrepräsentiert sind. So haben wir aber immer eine genügende Meinungsvielfalt, die bis jetzt noch (fast) jedes anstehende, sowohl hardware- wie auch softwaremäßige Problem zu lösen wußte.

Mitglieder und Interessierte treffen sich in jeweils 14tägigem Abstand Montag abends 20.00 Uhr im Tübinger Restaurant „Kreuzberg".
Thilo Weitzel
Hartmeyerstraße 50
**7400 Tübingen**
Frank-Thomas Eitrich
Schloßgartenstraße 109
**7417 Pfullingen**

# SYSTEM 2800

## EIN BEACHTLICHER DURCHBRUCH

Das SYSTEM 2800 wurde für kommerzielle und pädagogische Anwendungen entwickelt. Es ist eine vielseitige Serie erweiterbarer Mikrocomputer mit zahlreichen herausragenden Merkmalen. Um innovativ und konkurrenzfähig zu sein, verwendet das System 2800 den praxiserprobten und zuverlässigen S-100-Speicher, Z80-Prozessoren, Disk-Controller und serielle I/O-Boards. Sowohl einzeln als auch in Multi-User-Ausführung lieferbar, basieren diese auf CP/M, M/PM und OASIS.

Das CP/M gestützte System 2800, ausgestattet mit unserem verbesserten CBIOS, verfügt über eine verbesserte Fehlererkennungs-report-Fähigkeit sowie eine vergrößerte Sektoraufnahmekapazität von 1024 Bytes, die das Disk-Leistungsniveau in der Durchgangsleistung von 400% über den Standard unblokkierter Systeme steigert.

Als verbessertes Multi-User-System verfügt durch das Mehrprozessbetrieb MP/M gestützte System 2800 über die gleichen fortschrittlichen Merkmale, wie das durch CP/M gestützte. Zusätzlich vermag diese unterbrechungsbetriebene Ausführung bis zu 2000% Durchgangsleistungssteigerung zu bieten – durch extensives Diskpuffern für Anwendungen, die eine große Anzahl an Datenzugriffen notwendig machen.

Das OASIS-Bedienungssystem ist auch mit ISAM-Dateien, automatischer Aufnahmesperre und Multiple-User-Druckaufwicklung lieferbar.

Alle Betriebssysteme sind in Floppy- oder Hard-Disk-Ausführung erhältlich. Die Diskdrive-Wahl schließt ein- oder doppelseitige Floppys ein; doppelte Dichte bei 8-inch Floppys, mit bis zu 2.52 MB formatierter Speicherung per System; erweiterungsfähig bis 5.04 MB; eine 8-inch, 10- oder 20-MB-Winchesterspeicherplatte und 20-MB-Tapelaufwerk zum Laden der Disk.

Diese verbesserten Merkmale ergeben einen höchst zuverlässigen, technisch reifen Computer von hoher Qualität, der Sie mit dem für Sie wichtigen Kosten/Leistungsverhältnis in die Lage versetzt, in Ihrem Bereich führend zu sein.

Gerade bei Verkäufern, OEMs und System-Beratern müssen die wirtschaftlichen Voraussetzungen stimmen. Wesentlich dabei sind marktgerechte und zuverlässige Produkte. Aus diesem Grund bieten wir unser System 2800 mit unserem Ruf für höchste Qualität, hervorragende Beratung, promptem und freundlichem Service sowie einer Ein-Jahres-Garantie und einem umfassenden Verkäufer-Unterstützungsprogramm an.

Wir suchen für unser internationales Team weitere Verteiler.


**Systems Group**
A Division of MEASUREMENT systems & controls Incorporated
1601 Orangewood Avenue
Orange, Calif. 92668
TWX/TELEX: 910 593 1350 SYSTEMGRP ORGE

# Tandy

## TRS-80

# Mikro-Informatik nach Maß

## Modell III...

**Schon ab 2595,-** inkl. 13 % MWSt.

Der leistungsstarke Vielzweckcomputer mit der großen Leistung auf kleinstem Raum. Ideal für Einsteiger und Aufsteiger.

| | | |
|---|---|---|
| **26-1061** | Modell III mit 4k RAM BASIC Level I | **2595,-** |
| **26-1062** | Modell III mit 16k RAM BASIC Level III | **3295,-** |
| **26-1066** | Modell III mit 48k RAM BASIC Level III 2 Disks | **8365,-** |
| **26-0506** | Staubschutzhülle | **17,50** |

## und die erhältliche Software:

| Beschreibung | Kat. Nr. | Preis | Beschreibung | Kat. Nr. | Preis |
|---|---|---|---|---|---|
| Games Pack I | 26-1805(1) | 67,50 | Casino Games Pack | 26-1806(2) | 54,50 |
| Microchess | 26-1901(1) | 49,50 | Dancing Demon | 26-1911(2) | 26,50 |
| Micro Music | 26-1902(1) | 24,50 | Level II Course Part 2 | 26-2006(2) | 54,50 |
| Invasion Force | 26-1906(1) | 39,50 | Scripsit Tape Model I | 26-1505(3) | 174,50 |
| Level I Course | 26-2003(1) | 54,50 | Business Mailing List Model I | 26-1558(3) | 239,50 |
| Level II Course Part 1 | 26-2005(1) | 43,50 | Profile Model I | 26-1562(3) | 195,- |
| Tape Mailing List | 26-1503(2) | 67,90 | Versafile Model I | 26-1604(3) | 72,50 |
| Real Estate Volume 3 | 26-1573(2) | 72,50 | Scripsit Disk Model I (Textverarbeitungssystem) | 26-1563(3) | 245,- |
| Advanced Statistics | 26-1705(2) | 164,50 | | | |

**Alle Programme in Englisch**

**Anmerkungen:**
(1) Mit Modell III verwendbare Modell I Programme.
(2) Modell I Programme, welche eine einfache, in der Bedienungsanleitung beschriebene Änderung, benötigen.
(3) Programme, die eine Update-Diskette benötigen.

## Modell II...

**Schon ab 10495,-** inkl. 13 % MWSt.

Der ideale Mikrocomputer für kleine und mittlere Unternehmen, die viel Leistung in wenig Zeit erwarten. Das Model II hat eine Bearbeitungsgeschwindigkeit von 4 MHz.

| | | |
|---|---|---|
| **26-4001** | Modell II mit 32k RAM Modell II BASIC | **10495,-** |
| **26-4002** | Modell II mit 64k RAM Modell II BASIC | **11990,-** |
| **26-4051** | Staubschutzhülle | **19,90** |

## und die erhältliche Software:

| | Preis |
|---|---|
| **26-4502 Inventory Control.** Für 3000 Produkte und 200 Lieferanten. | 499,- |
| **26-4506 Mailing List.** Für die Speicherung von 3000 Namen und Adressen. | 229,- |
| **26-4507 Mailing List II.** Mit einem Zusatzlaufwerk auch mit SCRIPSIT kompatibel. | 94,50 |
| **26-4510 Versafile.** Datenbank für den Geschäfts- und Privatgebrauch. | 195,- |
| **26-4511 Visicalc.** Das leistungsstarke Anwendungsprogramm für Datenverarbeitung. | 845,- |
| **26-4512 Profile II.** Speicher für über 20000 Daten. | 499,- |
| **26-4530 Modell II SCRIPSIT.** Textverarbeitung für Fortgeschrittene. | 895,- |
| **26-4701 FORTRAN.** Wissenschaftliche Programmiersprache. | 745,- |
| **26-4702 Editor/Assembler.** Mit cross reference facility, ASCII print/display utility,... | 525,- |
| **26-4703 Cobol Development System.** Ermöglicht den Zugang zu ANSI74 Cobol. | 795,- |
| **26-4704 Cobol run time-unit.** | 119,- |
| **26-4705 BASIC Compiler.** Umfaßt u.a. DEBUG, CTR-Kontrolle... | 595,- |
| **26-4706 BASIC run time-unit.** | 84,50 |
| **26-4710 Program Editor.** Verwendbar mit allen Modell II Programmiersprachen. | 224,50 |

**Alle Programme in Englisch**

***Sämtliches Informationsmaterial über den TRS-80 erhalten Sie in jedem Tandy-Geschäft oder über die Tandy-Abt. Microcomputer- Luisenstr. 98 4000 DÜSSELDORF I.***

***4000 DÜSSELDORF 1*** - Corneliusstraße 68-70 - Tel.0211/371537

***4150 KREFELD 1*** - Hochstraße 23 - Tel.02151/20829

***4600 DORTMUND 1*** - Kampstraße 47 - Tel.0231/147237

***5000 KÖLN 1*** - Offenbachplatz 3 - Tel.0221/244976

***8000 MÜNCHEN 2*** - Briennerstraße 46 -Tel.089/527955

***Es befindet sich sicherlich ein Tandy Geschäft in Ihrer Nähe. Bitte rufen Sie uns unter der Nummer 0211/370529 an, um die Adresse zu erfahren.***

AD-CHIP-TRS-80-11

*Mikrocomputer*

## Softwaremarkt

Der Weltmarkt für Mikrocomputer-Software soll sich gegen Ende dieses Jahrzehnts explosiv entwickeln. Für 1981 schon rechnet die International Resource Development Inc. (IRD) im amerikanischen Norwalk mit einem Absatz von mehr als 2 Mio. Softwarepaketen im Gesamtwert von 600 Mio. Dollar.

Obwohl die Zahl der installierten Mikrocomputer in den nächsten zwei Jahren voraussichtlich von 750 000 (1981) auf 2 Mio. (1983) steigen wird, verdoppelt sich die Zahl der verkauften Softwarepakete nur auf etwa 4,75 Mio. Dabei wächst der Umsatz nur um 60% auf 950 Mio. Dollar, weil größere Auflagen zu niedrigeren Preisen

führen. Nur 10% des Umsatzes entfallen auf Heimcomputer.

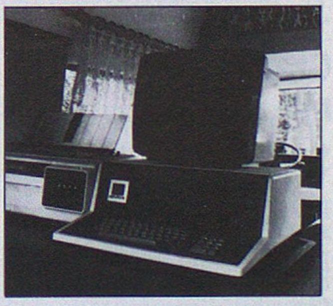
Renner sind Anwendungen im Büro, im Kleinbetrieb, in der Schule. Computerunterstützte Lehr- und Lernsysteme treten dann in direkte Konkurrenz zum traditionellen Schulbuch. Besitzer und Nutzer von Mikrocomputern werden zu lebenslangen Softwarekonsumenten; das sind 1985 4,5 Mio., 1990 33 Mio. Der Softwareumsatz soll in diesen fünf Jahren von 2 auf 25 Mrd. Dollar steigen.

*Kundennähe*

## Mikrocomputer auf Achse

EDV-Systeme bringt das fahrende Büro der „futura“ aus Wietze den Niedersachsen näher. Grundgedanke: Das Informationsangebot außerhalb der Bal-

lungszentren wird vernachlässigt, obwohl dort über 50% des Marktpotentials liegen. Herzstück des fahrenden Büros ist die alphatronic von Triumph-



Adler mit Nadel- und Schreibkerndrucker.

Bei der Anwendungsberatung geht es vor allem um die kaufmännische Verwaltung, aber auch um technische Probleme. Neben zahlreichen Branchenlösungen für Klein- und Mittelbetriebe runden spezielle Programme für den Schuleinsatz und ein Teachware-Generator zur innerbetrieblichen Aus- und Weiterbildung das Angebot ab.

*Mobile Textstation*

## Daten per Telefon

Die mobile Textstation ermöglicht die direkte Kommunikation mit einer EDV-Anlage, ohne daß Entfernungen, Zeitverschiebungen oder Sprachbarrieren eine Rolle spielen. Von jedem beliebigen Ort aus können Daten an einen Computer übertragen oder von einem Computer abgerufen werden; innerhalb von Sekunden gibt der Journalist sein Manuskript direkt an den Satzcomputer oder erhält der Konferenzteilnehmer aktuelle Marktdaten.

Portabubble 81 ist einfach wie eine Schreibmaschine zu bedienen, wobei die Tastatur jedoch über zusätzliche Sonderzeichen verfügt.

In einem Magnetblasenspeicher können Texte bis zu 115 000 Zeichen dauerhaft gespeichert und dadurch jederzeit problemlos korrigiert oder verändert werden. Weiterhin ermöglicht der eingebaute Bildschirm eine direkte Kontrolle des Geschriebenen, auch Korrekturen können sofort vorgenommen werden.

Der Einsatz des kompakten Koffergerätes ist lediglich von einem normalen Stromanschluß und einem Telefon abhängig. Die TSV Telesystem Vertriebs GmbH in Eltville vertreibt die 7 kg schwere Textstation aus Amerika zum Preis von 13 900 DM plus Mehrwertsteuer.

*Nonsens-Wettbewerb*

## Spaß an der Technik

Ingenieur-Studium mal heiter..., das sagte sich Prof. Bungartz von der Fachhochschule Nürnberg und verordnete seinen Studenten eine Stunde Spaß an und mit der Technik. Anlaß dazu ist ein „Nonsens-Wettbewerb für Relais“ der ITT Bauelemente-Gruppe in Nürnberg unter dem Motto „Relaisieren Sie...“. Gesucht werden die „verrücktesten, witzigsten Nonsens-Ideen“, wobei das Relais im Mittelpunkt steht. In einem Aktionsprospekt sind drei Beispiele angeführt, die zeigen, was die SEL-Tochter unter dem Nonsens-Wettbewerb versteht. Man sieht, die Studenten haben ihre helle Freude an der „Relaisierung“.

*Software*

## Hilfe zur Büroorganisation

Jedes Softwarepaket, das in irgendeiner Weise im kaufmännischen Bereich eingesetzt wird, macht im Grunde nichts anderes, als betriebsbezogene Daten anzunehmen, zu speichern, zu bearbeiten und in gleicher oder veränderter Form wieder auszugeben. So allgemein ausgedrückt, gilt dies ebenso für ein Fakturiersystem wie für ein Lagerverwaltungs- oder etwa ein Finanzbuchhaltungssystem. Ausgehend von den Grundfunktionen der Datenspeicherung und -bearbeitung, muß der Programmierer allerdings noch viel Mühe aufwenden, um eine dieser spezielleren Aufgaben zu verwirklichen. Weitere zeitraubende und für den Anwender meist sehr kostspielige Programmierarbeit ist vonnöten, um ein derartiges Programm den Erfordernissen eines bestimmten Anwendungsfalles anzupassen.

Auch SELECTOR IV erfüllt als Datenverwaltungsprogramm die genannten Grundfunktionen. Doch erlaubt es die Anpassungsfähigkeit und Vielseitigkeit dieses Programms dem EDV-Berater oder dem geschickten Anwender, in wenigen Stunden eine maßgeschneiderte Lösung für die Organisationsprobleme eines Klein- oder Mittelbetriebs zu finden. Ausgehend von einer Grundstruktur der Dateiverwaltung und Datenbehandlung, kann man hier beliebige Strukturen von Stamm- und Transaktionsdateien definieren. Ebenso sind die Transaktionen, die sich zwischen den unterschiedlichen Datentypen abspielen sollen, in allen Einzelheiten frei bestimmbar. So läßt sich gleichermaßen ein Lagerhaltungs- und Fakturiersystem aufbauen, wie etwa eine bundesdeutschen Steuergesetzen genügende Finanzbuchhaltung oder ein Kundeninformationssystem. Dabei lassen sich alle denkbaren Varianten der Büroorganisation bis in letzte Einzelheiten berücksichtigen. Selektor IV, das die Intersoft GmbH in Ismaning bei München vertreibt, ist für Rechner mit dem Betriebssystem CP/M geeignet und erfordert CBASIC-2.

*Katalog*

## Mikrocomputer – Elektronik – HiFi

Auf 132 Seiten breitet Tandy Teile dessen aus, was die 6000 Mitarbeiter in 28 Fabriken produzieren und die 8000 Verkaufsstellen vertreiben: von kompletten HiFi-Anlagen bis zu einzelnen Bau- und Zubehörteilen, von Sprechfunkgeräten bis zu Elektrokleinmaterial und Werkzeug, vom Experimentierkasten bis zur englisch sprechenden Uhr. Ab

Seite 120 finden sich die Rechner. Interessant der neue Color-Computer ab 1625 DM, zum Anschluß an den Farbfernseher, 4K-Speicher ausbaufähig bis auf 32K. Der TRS-80 Modell II kostet mit 32K-RAM und einem integrierten Diskettenlaufwerk 10 495 DM. Der TRS-80 Modell III ist ab 2595 DM zu haben.

*Marktübersicht*

## Heim-Schachcomputer

Das reichhaltige Angebot auf dem Gebiet der Heim-Schachcomputer führte aufgrund der vielfältigen

Vergleichsmöglichkeiten, die sich den Kaufinteressenten boten, zu einer vorhersehbaren Bereinigung des Marktes, auf dem sich nur noch die leistungsfähigsten Geräte behaupten können. Modelle, die noch im letzten Jahr den Ansprüchen einer breiten Käuferschicht genügten, sind aus den Kaufhäusern verschwunden und haben spielstarken Geräten mit hohem Bedienungskomfort Platz gemacht.

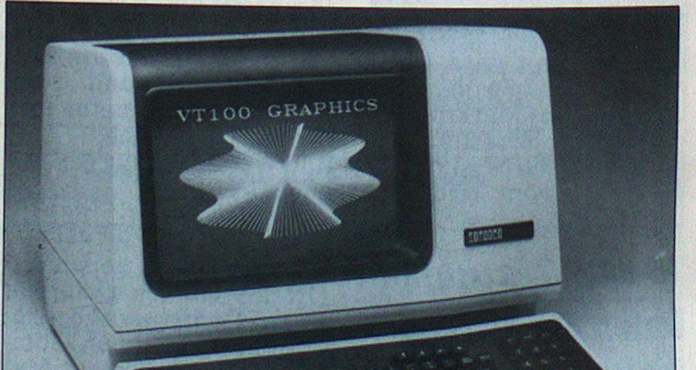
Das neue Buch befaßt sich deshalb nur mit den derzeit beliebtesten Schachcomputern, wobei besonderer Wert auf die für den Konsumenten äußerst hilfreichen Vergleichstests gelegt ist. Ein eigenes Kapitel präsentiert die Neuheiten der diesjährigen Internationalen Spielwarenmesse in Nürnberg.

Interessante Partien aus dem Computer-Schachturnier vom Frühjahr 1981 und ein Anhang mit Erläuterungen wichtiger Begriffe der Schachwelt ergänzen das Buch sinnvoll. – Björn Schwarz, Heim-Schachcomputer, Ergänzungsband 1, Marktübersicht und Vergleichstest, Kiwi-Verlags-GmbH, München 1981, 124 Seiten.

*Software*

## Grafikpräsentation mit BASIC

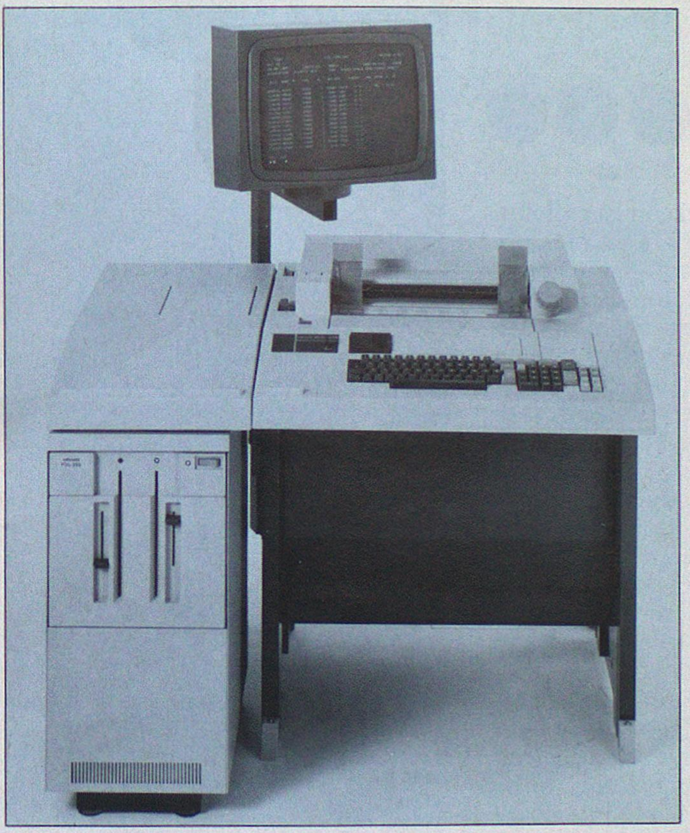
Graphics-100 für DEC VT100/VT103 und Graphics-II für DEC LA36 sind zwei von der ISI Computer GmbH, Ottobrunn bei München, angebotene Graphik-Prozessoren. Diese Graphik-Moduln werden derzeit durch PL100 bzw. PL II (Calcomp-kompatible Subroutine-Library mit FORTRAN-Aufrufen) unterstützt. Das Graphics-100 wird außerdem in einer Tektronix 4010-kompatiblen Version eingesetzt. Die für diese Prozessoren geschriebene *BASIC-Software* ist unter MINC-RT11 lauffähig. Damit können MINC-Benutzer ihr VT100 als vollgrafisches Terminal ohne Limitation der Kurvendarstellung auf dem Bildschirm und ihren LA36 als Plotter verwenden und die Programme für die grafische Datenpräsentation in BASIC schreiben. Schon vorhandene Plott-Programme, die Calcomp-Aufrufe verwenden, können unmodifiziert eingesetzt werden.



*Dialogsystem*

## Reichhaltige Programmpalette

Das Olivetti Büro-Computer-System BCS 2025 ist ein kleines Dialogsystem der Preisklasse unterhalb von 30 000 DM. Mit einer Zentraleinheit von 64-KB-ROM/RAM ist es in der Lage, die reichhaltige Programmpalette des BCS 2035 zu verarbeiten. Der große Bildschirm von 1920 Zeichen hat alle Voraussetzungen, die man für Dialogverarbeitung benötigt. Das System hat zwei Disketten mit je einer Million Zeichenkapazität. Zahlreiche Branchenprogramme stehen zur Verfügung. Das Büro-Computer-System soll jedem Betrieb den schnellen Einstieg in die Dialogdatenverarbeitung ermöglichen.



*Mikrosystem*

## Viele Kombinationen

Das Mikrocomputersystem HP 1000 Modell 5 ist in der Echtzeit-Computerfamilie HP 1000 das preisgünstigste System und kostet 40% weniger als das bisherige HP 1000-Einstiegsmodell. Das neue System basiert auf der HP 1000-Mikro-L-Serie, die das Konzept der verteilten Intelligenz beinhaltet.

Bei Einführung des Modells 5 hat Hewlett Packard gleichzeitig die Preise für den 512-KB-Hauptspeicher für das Modell 5 und alle Mikrocomputer der Serie L um 58% gesenkt. Die Speicherplatine B (512 KB) mit 64K-RAM gibt es seit einem Jahr.

Dank der Kostenersparnis durch Verwendung von 64K-RAM kostet der Speicher statt 6 Pfennig nur noch 2,5 Pfennig je Byte.

Das neue Modell 5 kombiniert den Mikrocomputer HP 1000 L mit einem 270-KB-Minifloppy-Doppellaufwerk, dem Bildschirm und der Tastatur. Dennoch bringt das Modell 5 die Verarbeitungsleistung eines Minicomputers mit einem breiten Spektrum von E/A-Schnittstellen und Peripheriegeräten einschließlich Drucker und Magnetplatteneinheiten.

Das Modell 5 unterstützt eine Vielzahl von HP 1000-Softwareprodukten, zu denen auch die beiden Echtzeit-Betriebssysteme zählen: Das Betriebssystem RTE-L ist ein preisgünstiges Ausführungssystem für eine Speicherkapazität bis zu 64 KB, das Betriebssystem RTE-XL arbeitet mit einem auf 512 KB erweiterten Speicher und ermöglicht die Ausnutzung aller Hardware- und Softwareeigenschaften. Beide sind Multiuser- und Multitasking-Systeme.

Das Modell 5 unterstützt die Programmiersprachen PASCAL, FORTRAN, ASSEMBLER und BASIC. Zur lieferbaren Software gehören das HP-Softwarepaket DSN (Distributed Systems Network) für die Integration des Systems in einen Netzwerkverbund sowie IMAGE/1000 als leistungsstarke Datenbankverwaltung. In Grafikanwendungen unterstützt das Modell 5 alle gängigen Grafik-Peripheriegeräte von HP und arbeitet mit dem Grafikpaket GRAPHICS/1000-II, dem neuen HP-Softwarepaket mit dreidimensionaler Darstellmöglichkeit.

Neben der angebotenen Software hat der Benutzer des Modells 5 die Auswahl unter drei integrierbaren Tischterminals: dem preisgünstigen Terminal HP 2621A, dem Terminal HP 2624A mit Blockübertragungsmodus mit frei definierbaren Tasten und Formularerzeugungseinrichtung oder dem Terminal HP 2626A, dem Split-Bildschirm-Mehrfacharbeitsplatz. Diese Terminals sind auf Wunsch mit einem eingebauten Thermodrucker lieferbar.

*Steuerungen*

## Signale – Weichen – Lokomotiven

Längst hat die Elektronik Einzug gehalten, sowohl bei der richtigen, großen Eisenbahn als auch im Modell. Und die elektronischen Steuerungen ähneln sich. Ein Rangierbahnhof oder eine Schienenstraßensteuerung, selbst die Gleisbildwerke arbeiten bei großer und kleiner Bahn im Prinzip gleich. Die Elektronik ermöglicht bei der DB Geschwindigkeiten von 200 km/h, in anderen Ländern noch darüber. Eine Linienzugbeeinflussung würde allerdings den Rahmen einer Modellbahn sprengen.

Gleichwohl ist ein Vergleich der Elektronik im großen und im kleinen hochinteressant. Das Buch „Signale – Weichen – Lokomotiven" befaßt sich daher mit moderner Bahnelektronik und dem praktischen Einsatz in der Modelleisenbahn.

Dabei wird auch den Elektronikneulingen unter den Modellbahnbauern schon einiges geboten: beispielsweise ein einfaches Fahrpult für naturgetreues Langsamfahren oder – noch einfacher – Tips zum Umbauen von Wechselstromlokomotiven auf Gleichstrombetrieb. – Henning Kriebel (Hrsg.), Signale – Weichen – Lokomotiven, Wie die Elektronik die Modelleisenbahn automatisiert – und auch die Bundesbahn, Franzis-Verlag GmbH, München 1981, 242 Seiten, 38 DM.

*Die Geschichte des Mikroprozessors*

# Es war einmal...

***Wie immer, wenn es sich um historisch-fundamentale Erfindungen und Entwicklungen dreht, streiten sich Gelehrte oder Firmen um den Alleinvertretungsanspruch. So ist es auch mit dem Mikroprozessor, der unsere Welt in die Turbulenzen des elektronischen Alltags stürzte. Ohne die vorherigen Erfindungen des Transistors und des integrierten Schaltkreises wäre es dazu wohl kaum gekommen.***

„They got the silicon transistor down in Texas!" Die Stimme des Mitarbeiters der Firma Raytheon überschlug sich vor Aufregung am Telefon. Am anderen Ende der Leitung blieb es still. Der Teilnehmer zuhause, Vizepräsident der Gesellschaft, mußte diese Nachricht erst einmal verdauen.

Wenige Minuten vorher war es den Teilnehmern im überfüllten Auditorium des „Dayton Engineering Club" genauso ergangen. Die Worte, die an jenem 10. Mai 1954 während der „National Conference on Airborne Electronics" wie eine Bombe einschlagen, waren gelassen vom letzten Redner der Tagung, Gordon Teal von Texas Instruments Incorporated (TI), ausgesprochen worden. Seine Vorredner hatten alle die Möglichkeit der Fabrikation von Elektronikteilen auf Siliziumbasis nicht vor zwei Jahren vorausgesagt, als Teal gegen Ende seines Referates folgende Worte vorliest: „Viele Forschungslaboratorien sind in der letzten Zeit sehr eifrig gewesen, das Siliziummaterial zu studieren und seine Möglichkeiten als Transistormaterial zu erforschen. Texas Instruments hat dabei einen wesentlichen Fortschritt erzielt . . . W. A. Adcock, Morton E. Jones, Jay W. Thornhill und Edmund D. Jackson ist es gelungen, erfolgreich NPN Junction-Transistoren aus Silizium herzustellen. Sie haben den Herstellungsprozeß so weiterentwickelt, daß . . ."

Im Saal war es sehr still geworden, ungläubiges Staunen bei den übrigen Repräsentanten der Elektronikindustrie; bis jemand aufsprang und stammelte: „Sie meinen, Sie haben bereits mit der Produktion begonnen?" „Ja", antwortete Teal, „ich habe zufällig einige in meiner Jakkentasche." Das war der Zeitpunkt, an dem es viele von ihren Sitzen hochriß und zu den Telefonen drängte.

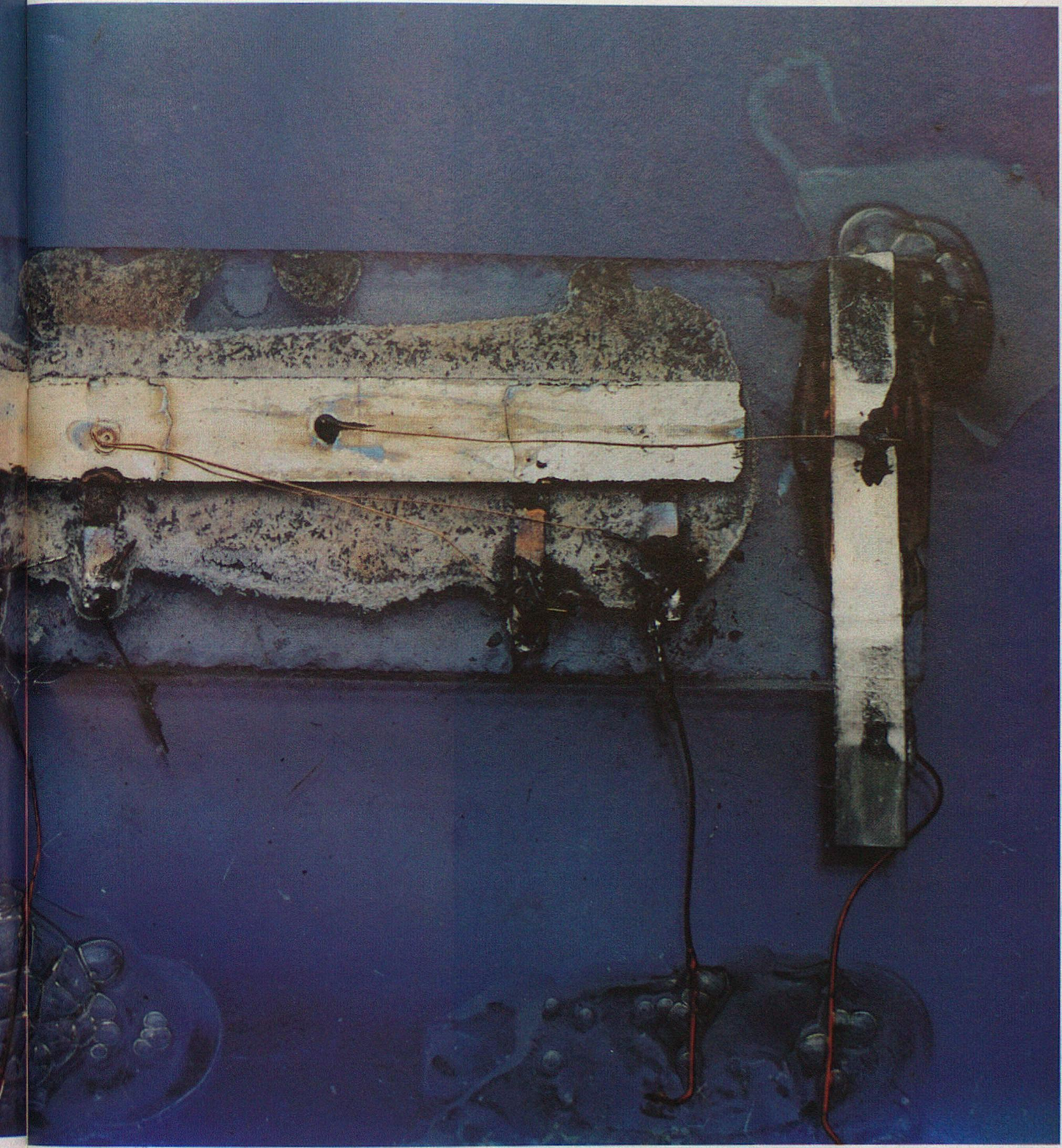
Was in den Monaten und Jahren danach geschah, zeigt seine Auswirkungen bis in unsere heutige Zeit. Ein Miniaturisierungsdrang ohnegleichen setzte ein: Der integrierte Schaltkreis wurde erfunden, der Mikroprozessor kreiert. Die Mikroelektronik feierte ihre Auferstehung und zeitigte manchmal recht merkwürdige Auswüchse.

Der Mikroprozessor katapultierte die Elektronikbranche in ein vollkommen neues Zeitalter. In einem Zeitraum von nur zehn Jahren ist dieses elektronische Teil stärker und tiefer in alle Bereiche unseres gesellschaftlichen Zusammenlebens sowie in die Arbeitswelt eingedrungen, als es dem Großcomputer in den ersten zwanzig Jahren gelungen war.

Der Mikroprozessor veränderte die Gesellschaftsstruktur derart, daß das soziologische Verständnis, die Kommunikation untereinander, die Arbeitswelt regelrecht durcheinanderpurzelte. Der Streit über das Für und Wider ist noch lange nicht verstummt. Die Problematik der Mikroelektronik hat erst begonnen. Es

wird noch Jahrzehnte dauern, bis wir den Mikroprozessor und seinen Einfluß, seine Auswirkung positiv zu betrachten vermögen. Auf jeden Fall wird eine Welt mit Hunderten Millionen an Computern nichts mehr gemein haben mit der Welt, die wir zuvor kannten.

Wir, die Normalbürger, werden vor vollendete Tatsachen gestellt. Auch wenn sie uns manchmal nicht so recht gefallen wollen. Doch vieles, das sollte gerechterweise eingestanden werden, das aus der militärischen Anforderung für die zivile Nutzung abfiel, ist für das tägliche



**„Er sah nicht nur primitiv aus, er war es auch", erinnerte sich Jahre danach Jack S. Kilby von TI an den ersten – von ihm erfundenen – integrierten Schaltkreis (IC) aus Germanium. Anfang 1958 wurde die in Handarbeit in Mesatechnik ausgeführte Struktur eiligst für eine Demonstration zusammengesetzt. Der erste IC der Welt war ganze 1,11 cm lang, er enthielt, innerhalb eines einzigen Halbleiterkristalls, die gleiche Wertigkeit von fünf elektronischen Teilen: ein Transistor, drei Resistoren, ein Kondensator**

Leben – richtig und vernünftig eingesetzt – gar nicht einmal so übel.

## Am Beginn – der Ausstieg Englands

Vom heutigen Wissensstand aus betrachtet, führten viele Entwicklungen zum Mikroprozessor. Eigentlich begann das schon Anfang der 30er Jahre, und nicht in den USA, sondern – in England. Endete aber für den britischen Erfindungsgeist „tragisch".

Bereits 1930 entdeckte der englische Physiker Commerfeld, daß die Änderung der elektrischen Leitfähigkeit eines Halbleiters, z.B. Silizium, durch ein elektrisches Feld entsteht. 1935 reicht er ein Patent ein und erhält 1939 die Rechte. Doch damit ist das englische Engagement nicht beendet.

„With the advent of the transistor and the work in semiconductor generally, it seems now possible to envisage electronic equipment in a solid block with no connecting wires . . ." Mit dieser Voraussage und der nachfolgenden, kurzen Erklärung, beschreibt anläßlich eines Symposiums in Washington D.C. im Mai 1952 der Brite Geoffrey Dummer zum ersten Mal in der Geschichte einen integrierten Schaltkreis. 1957, im September, präsentierte Dummer in Zusammenarbeit mit den Plessey Company Research Labs ein Metallmodell eines „Semiconductor integrated circuit". Daß schließlich ein Jahr später der erste funktionierende IC in den USA gefertigt wird und nicht in England, das vermerkt Dummer mit großer Bitterkeit.

Dabei war alles nur ein glücklicher Zufall. Einmal mehr suchte die US-Army durch ein „Micromodul Program" ihre Geräte zu modernisieren

**Historische Aufnahme Anfang 1957 anläßlich des Nobelpreises für William Shockley (am Ende des Tisches, sitzend) in den Räumen der Firma Shockley Transistor; Mitarbeiter: Gordon Moore (links, sitzend), Sheldon Roberts (2. v. lks., sitzend), Robert Noyce (4. v. lks., stehend), Jay Last (rechts, stehend)**

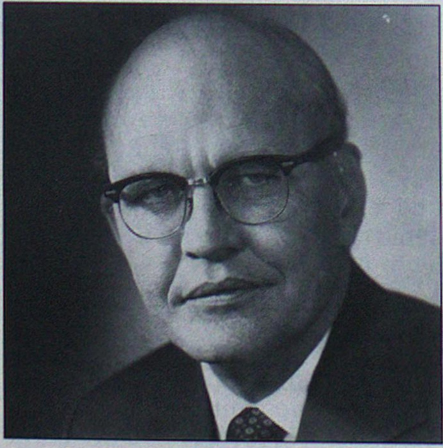
und leistungsfähiger zu machen. Texas Instruments war natürlich sehr an einem Geschäft mit einem solchen potenten Partner interessiert.

TI's neuer Mann, Jack Kilby, der im Mai 1958 von R. L. Wolff herübergewechselt war, erhielt den Auftrag, sich Gedanken darüber zu machen. In kürzester Zeit entwarf er einen IF-Verstärker unter Verwendung von Komponenten im Röhrenformat. Ein Prototyp wurde gebaut, eine Kostenanalyse erstellt. Kilby erschrak beim Anblick der Zahlen: Die Herstellungskosten waren hoch – viel zu hoch, als daß das Projekt auf diesem Wege zu realisieren war.

Glück oder Unglück. In den ersten Juliwochen schloß die Firma wegen Betriebsurlaubes. Kilby, der noch kein Anrecht auf Ferien hatte, blieb allein in der verlassenen Fabrik zurück – und „hatte Zeit genug, um über das IF-Verstärkerproblem nachzudenken".

Nach einigem Hin und Her blieb lediglich das monolithische Konzept übrig. Die Kosten waren nur zu senken, wenn alle Komponenten aus einem Material hergestellt werden konnten und so verbunden wurden, daß sie einen geschlossenen Kreis bildeten. Das Material sollte das Silizium sein.

Kilby skizzierte ein vorläufiges Design für ein Flipflop, das diese Komponenten benutzte, und notierte alle Gedankengänge in seinem Notizbuch. Bei Urlaubsende legte er es Adcock vor. Es bewies, daß digitale Schaltkreise in der gleichen Weise gebaut werden konnten wie Flipflops. Doch um den praktischen Beweis antreten zu können, benötigte er Siliziumtransistorwafer, und die waren aus Produktionsgründen bei TI nicht aufzutreiben. Schließlich behalf er sich mit Germaniumwafern. Die Mesastrukturen für den



**Jack S. Kilby – als 36jähriger Neuling bei Texas Instruments erfindet er den integrierten Schaltkreis**

Transistor und das RC-Netzwerk wurden für diese erste, eilige Demonstration eines „Solid Circuit"-integrierten Schaltkreises (IC) von einer jungen Mitarbeiterin aus Wachs geformt. Das erste Modell eines IC sah dementsprechend häßlich aus. Auf der folgenden Show des Institute of Radio Engineers (IRE) in New York sorgte die Vorstellung für einige Überraschung. Später, als J. W. Lathrop von DOFL erschien, wurden neue Schaltkreise gebaut unter Verwendung von Fotomasken. Im Februar 1959 reichte Kilby ein entsprechendes Patent ein.

Zwar hatten zur gleichen Zeit wie TI auch andere Firmen – wie RCA, Fairchild Semiconductor und die Bell Labs – am integrierten Schaltkreis gearbeitet, doch TI war wieder einmal um eine Nasenlänge voraus.

Noch im gleichen Jahr, 1959, ließ sich R. N. Noyce einen modifizierten IC-Typ patentieren, woraufhin ein heftiger Streit um die Erfindung und das Design entstand, der erst im November 1969 sein Ende fand. In letzter Instanz sprach der „U. S. Court of Customs and Patent Appeals" beiden das Erfinderrecht zu – und zwar für die unterschiedlichen Wege, die beschritten worden waren; Kilby für die grundsätzliche Erfindung, Noyce für die modifizierte Strukturierung.

# Mannesmann + Kienzle

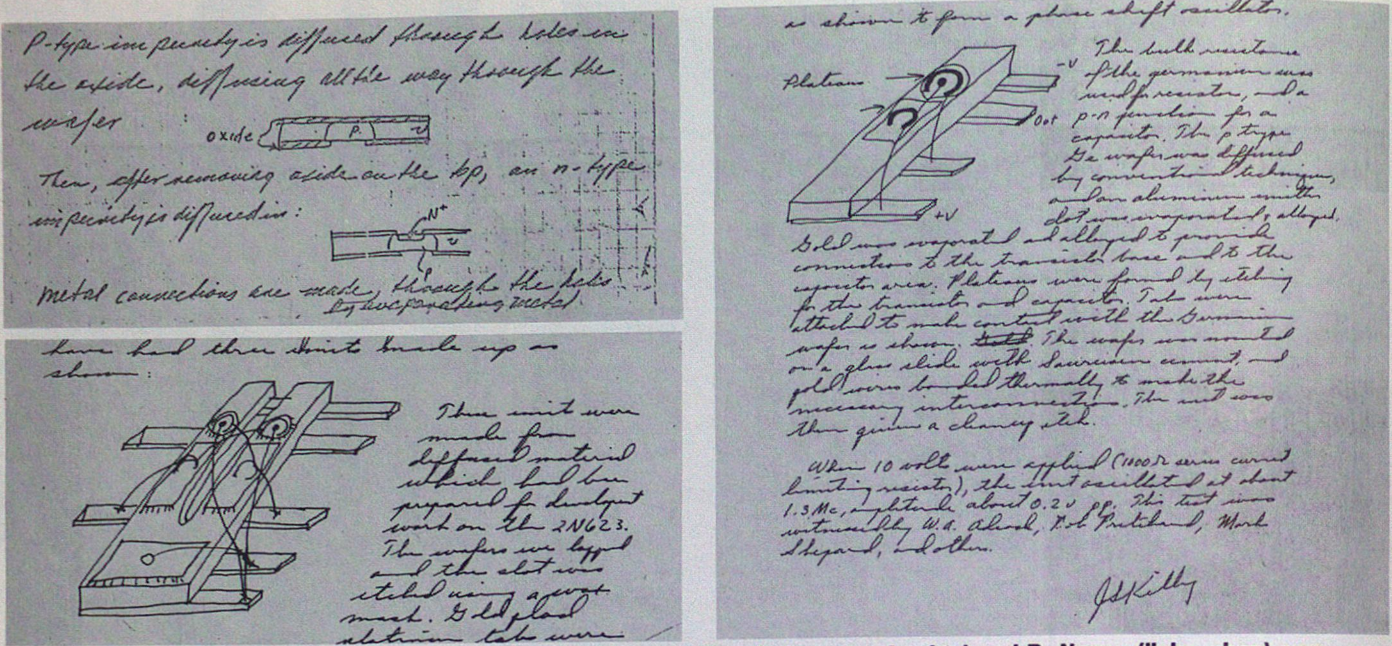
## auf Zukunft programmiert

Mannesmann – das sind längst nicht mehr vornehmlich jene Rohre, für die unser Firmenname zum Gattungsbegriff wurde. Im Zuge eines gezielten Strukturwandels haben wir uns Schritt für Schritt in Produktbereichen mit hoher Technologie und guten Zukunftsaussichten engagiert. So durch Zusammenarbeit mit der Hartmann + Braun AG in der Meß- und Automatisierungstechnik. So mit der Mannesmann Tally GmbH in der peripheren Datentechnik. Und jetzt durch die Verbindung mit der Kienzle Apparate GmbH in der Informationstechnologie.

Wir bringen in diese Verbindung vor allem die Finanzstärke, die Wettbewerbskraft und die weltweite Präsenz eines Großunternehmens ein. Damit sind die Voraussetzungen für den weiteren Erfolg der für perfekte Hardware und anwendungsorientierte Software bekannten Kienzle-Computer geschaffen.

Wir haben auf Zukunft programmiert, damit Sie mit zukunftssicheren Leistungen rechnen können.

5637 MWG



**Frühe Aufzeichnungen aus den Notizbüchern der IC-Erfinder J. Kilby (links, unten/rechts) und R. Noyce (links, oben) zum Thema integrierter Schaltkreis; 1958/59**

## Wer entwarf den Mikroprozessor?

Ob man es nun gern hört oder nicht, die Mikroelektronik verdankt ihre rasche Ausbreitung nicht zuletzt der großzügigen Förderung militärischer Dienststellen. Mitte der 50er Jahre waren es die Erfordernisse des Koreakrieges, in den 60er Jahren das amerikanische Engagement in Vietnam. Doch es gab auch noch einen wichtigeren, wirtschaftspolitischen Grund.

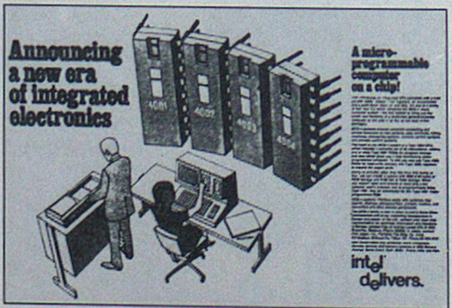
In den 60er Jahren mußte die Halbleiterindustrie erkennen, daß sie in ernstlichen Designproblemen steckte. Die Zahl der notwendigen IC für die Logik war ständig und rapide gestiegen. Die Produktion kam den Kapazitätserfordernissen gar nicht mehr nach.

Wer nun als erster auf die Idee gekommen war, durch eine besondere Anordnung von IC den Mikroprozessor zu entwerfen, das liegt im Nebel der Entwicklungsgeschichte. In Deutschland hört man dann und wann das Gerücht, ein Mitarbeiter namens Wenzel der Entwicklungs- und Forschungsabteilungen III/IV der ehemaligen Adlerwerke in Bielefeld wäre derjenige gewesen.

Verschiedene Hersteller, wie „Viatron" und „Four-Phase Systems", arbeiteten zeitlich parallel an intelligenten Terminal-Chip-Sets. Aber in den 60er Jahren war die Technik noch nicht so ausgereift.

Doch wie es manchmal so geht – ein kleiner Anstoß von „außen", und im Sommer 1969 trat die japanische Firma Busicom an die Firma Intel mit einer Bitte heran. Intel sollte einen Satz Chips für eine Familie programmierbarer Kalkulatoren entwickeln. Und zwar zwölf spezifierte Chips. Die damals typischen Rechner liefen in der Regel mit sechs Chips mit je 600 bis 1000 MOS-Transistoren. Intel glaubte, mit der gerade neu entwickelten Silizium-Gate-Technologie eine Integrationsdichte von 2000 erreichen zu können.

Marcian E. „Ted" Hoff, jr. entschied, daß das von den Japanern geforderte Design zu kostenungünstig sei: Es benötigte 3000 bis 5000 Transistoren per Chip und Packages mit 36 bis 40 Ableitungen; was zu diesem Zeitpunkt bei Intel nicht zu realisieren war, da man dies nicht kannte. Hoff kam schließlich auf die Idee, „to reduce random logic (im Busicom-Design) by raising memory




**Erste Anzeige für einen Mikroprozessor; erschienen in den „Electronic News"/USA am 15. November 1971**

requirements". Tests der derartig gestalteten Prozessorarchitektur verliefen erfolgreich. Die Frage der Produktionskosten war die nächste Hürde. Aufgrund verschiedener Modifizierungen integrierte man schließlich 1900 Transistoren. Später besaß die CPU 4004 2300 Transistoren.

Im Spätjahr 1969 entschieden sich die Japaner zugunsten des Intel-Entwurfs. Doch nun ergab sich ein neues Problem: Wie sollte man die Architektur auf Silizium übertragen? Der Entwicklungsverlauf war gestoppt. Ein Problem, das nicht nur Intel, sondern auch Texas Instruments, Fairchild, Motorola und National Semiconductor betraf.

Anfang 1971 wechselte Federico Faggin (er gründete später die Firma Zilog) von Fairchild zu Intel. In enger Zusammenarbeit mit dem Japaner Masatoshi Shima, der danach für Zilog den Z80 und Z8000 kreierte, optimierte der brillante Fertigungsingenieur das Konzept für die MOS-Implementierung. Innerhalb von neun Monaten schuf Faggi vier Chips, die das MCS-4 (Mikrocomputersystem) bilden, dessen Herz der neugeschaffene Mikroprozessor, die CPU 4004, ist. Dieser erste Prozessor bestand aus:

- ☐ 4-bit-Arithmetic Unit
- ☐ Index-Register
- ☐ Adress Stack
- ☐ Control

Aufgrund besonderer Vertragsklauseln konnte Intel seine „Familie" nur an die Busicom verkaufen.

Doch als die Japaner kurze Zeit später um eine Preisreduzierung einkamen, da der Absatz der Kalkulatoren in kürzester Zeit expandierte, vermochte sich Intel freizukaufen. Doch der erwartete Anfangserfolg blieb aus. Auch dann, als im November 1971 die erste Zeitungsanzeige der Geschichte für einen Prozessor in der „Electronics News" erschien.

Nicht nur Intel, sondern auch Texas Instruments und andere Beteiligte mußten erkennen, daß der Mikroprozessor und die Mikrocomputersysteme nicht den Groß- oder Minicomputer zu ersetzen, geschweige zu vertreiben vermochte.

Ein anderes Manko der Anfangszeit war, daß alle Firmen zu diesem Zeitpunkt über sehr wenig Software und die dazugehörigen Entwicklungswerkzeuge verfügten, um diese ersten Prozessoren und Mikrocomputersysteme zu unterstützen.

Es war beinahe unmöglich, qualifizierte Programmierer zu finden, die bereit waren, für solch ein „kleines Spielzeug" wie den Mikroprozessor zu arbeiten. Die meisten Programmierer hatten Angst vor einem Prestigeverlust, würden sie in den Mikrobereich einsteigen. Da halfen auch die Promotionskampagnen und Trainingsprogramme wenig, die sofort gestartet wurden, um dem kleinen Käfer auf die Beine zu helfen.

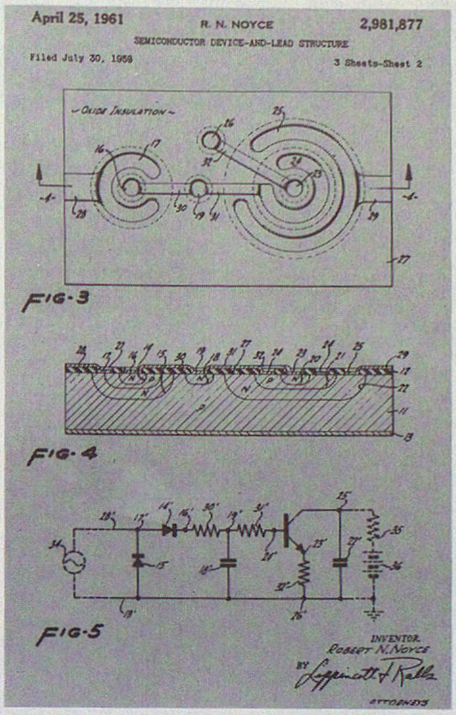
## Auf dem Weg nach oben

Während Intel noch an der Modifizierung seines Mikrocomputersystems MCS-4 werkelte, arbeitete ein anderes Team parallel bereits an einem neuen Projekt, das schließlich zur Einführung des ersten 8-bit-Mikroprozessors – dem 8008 – führte. Und wieder war der Anstoß dazu von außen gekommen.

Die Computer Terminals Corporation (CTC), heute bekannt als Datapoint, wollte im Spätjahr 1969 für das neue intelligente Terminal „Datapoint 2200" LSI-Register entwikkelt haben. Das war, kurz nachdem die Architektur der CPU 4004 definiert worden war.

Mazor und Hoff waren optimistisch, den kompletten Prozessor auf einem Chip unterbringen zu können. Sie entschlossen sich für einen 8-bit-Prozessor und übertrugen das Design dafür Hal Feeney.

Was die CTC dann tat, war nicht ganz gentlemanlike: Sie wandte sich nämlich mit derselben Bitte auch an Texas Instruments. Die Texas-Leute entwickelten daraufhin einen 8-bit-Chip mit den Ausmaßen 0,54 cm × 0,57 cm und präsentierten ihn im März 1971. Für die Architektur erhielt Gary Boone/TI später ein Patent.




**Modifizierter IC von R. Noyce, mit der U.S.-Patentnummer 2981877; erst ein Gerichtsentscheid 1969 gestand Noyce das Patentrecht zu**

Doch die CTC schmierte beide Konkurrenten aus und benützte keinen der beiden Chips: Sie bestückte ihr Terminal mit TTL-Bausteinen.

Bei Intel modifizierten Feeney, Mazor und Hoff ihren 8008 und warfen ihn im April 1972 offiziell als 8-bit-Parallel-CPU auf den Markt. Unter anderem bot der Prozessor eine Ausführungszeit von 30 µs und sechs 8-bit-Allgemeinspeicher.

Von 1972 bis 1976 balgten sich die verschiedensten Firmen um einen Platz auf dem rasch wachsenden Mikroprozessormarkt. Bereits 1974 standen 19 Mikroprozessoren im Angebot oder waren zumindest angekündigt. Nur ein Jahr danach war die Zahl auf 40 angewachsen und erreichte 1976 54 Typen.

Intel hatte bis 1972 den Markt für sich allein. Dann brach Rockwell die Vorherrschaft mit seinem PPS-4, einem 4-bit-Parallelprozessor in PMOS-Technik, einer Verarbeitungszeit von 5 µs und einer Taktfrequenz von 200 kHz. Von 1973 bis 1974 überschlugen sich die Einführungen von TI, Fairchild, National Semiconductor, Signetics, Toshiba und Ami. Die fabrizierten Mikroprozessoren reichten vom rein rechnerorientierten 4-bit-Prozessor bis zu Nationals IMP-16, einer 16-bit-CPU mit fünf Chips und RCA's 1974 vorgestellten CPU 1802, dem ersten CMOS-Prozessor. Im selben Jahr brachte TI seinen TMS-1000 4-bit-Prozessor auf den Markt, der bis heute der am meisten verkaufte „Käfer" am Weltmarkt ist.

Doch mit der massierten Einführung von Mikroprozessoren allein war es nicht getan. Ohne Software und Entwicklungswerkzeuge waren sie so gut wie wertlos. Also bemühten sich die Firmen eiligst um Hilfen für die Kunden. Eine der ersten waren die Boards SIM4-01 und SIM4-02, die im Mai 1972 von Intel eingeführt wurden. Sie enthielten die CPU 4004, einen 2-Phasen-Taktgenerator, Test- und Resetgeneratoren, eine Interface für ASR-33-Fernschreiber sowie PROM- und RAM-Steckmöglichkeiten.

Heute ist es offensichtlich, daß der Mikroprozessor ohne den parallellaufenden Fortschritt in der Bereitstellung von Hilfsmitteln kaum seinen heutigen Stellenwert erreicht hätte.

Das Jahr 1974 markiert die Einführung der zweiten Generation Mikroprozessoren: Im April präsentiert Intel seinen 8080; Motorola die CPU 6800 – übrigens der erste „+5 V-Single-Power-Processor"; und Zilog seinen Z80. Kurze Zeit später folgt TI's 9980, Intels 8088 (heute iAPX 88) und Motorolas 6809.

Der sich entwickelnde Wettbewerb ist so heftig, daß einige Firmen regelrecht aus dem Geschäft herauskatapultiert werden, indem man immer wieder die Preise senkt. Die Industrie bekommt nicht genug: 1975 macht sie sich bereits daran, 16-bit-Prozessoren zu entwerfen und herzustellen. Doch die Integrationstechnik wird immer komplizierter: Der „erste" Prozessor, die CPU 4004, wurde von einem Mann in nur neun Monaten entworfen; der Entwurf des neuesten (iAPX 432) – der beileibe nicht mehr als Mikroprozessor bezeichnet werden kann – beschäftigte immerhin ein 100-Mann-Team über Jahre hinweg.

Als 1973/74 mit Digital Equipment und General Automation zwei Minicomputerhersteller die Übernahme von Mikroprozessorboards für ihre Rechner ankündigen, war es endgültig jedem klar geworden: Das Zeitalter der Mikroprozessoren war angebrochen. *lar*

# Weihnachtsbazar

***Die Elektronik dringt in immer weitere Bereiche vor. Ihr Siegeszug ist nicht mehr aufzuhalten. Was früher nur mit umfangreicher und aufwendiger Mechanik zu erzielen war, wird heute mit preiswerter und kompakter Elektronik erledigt. Einen kleinen Ausschnitt dieser Möglichkeiten zeigen wir auf den folgenden Seiten – vielleicht ist ein Weihnachtsgeschenk für Sie dabei.***

① **Bell 222 Trainer:** Wer als Modellbauer das Außergewöhnliche sucht, der findet es in einem Hubschraubermodell; in der Hand des Profis eine faszinierende Sache. Knapp 5 kg werden von einem zuverlässigen 10 $cm^3$-Motor mit rund 1 kW Leistung mittels Rotor in der Schwebe gehalten. Die Leistung reicht aber auch für einen Steigflug mit 5 m/s. Bei den etwa 1000 $min^{-1}$ des Hauptrotors erreichen die Blattspitzen 400 km/h. Nichts für den Anfänger. Der erste Start wird, den stolzen Preis von rund 1500 DM stets vor Augen, sicher mit größter Sorgfalt erfolgen...

② **Ferngesteuerte Modelleisenbahn:** Mit Infrarotstrahlen drahtlos ferngesteuert wird die Trix 2000. Das ermöglicht die getrennte Steuerung von vier gleichzeitig eingesetzten Zügen. Da nicht der Zug selbst, sondern das ihm zugeordnete Fahrpult ferngesteuert wird, reagieren die Züge auch im Tunnel auf die Befehle Vorwärts, Rückwärts, Langsam, Schnell und Halt. Zudem können vorhandene Fahrzeuge und Gleisanlagen weiter ohne Veränderung eingesetzt werden. Insgesamt können bis zu 48 Zusatzfunktionen ausgelöst werden.

③ **ICD-Digitalmultimeter 700 D:** Das brandneue Digitalmultimeter 700 D hat eine $3^1/_2$stellige FET-LCD, maximaler Anzeigewert 1999, 13 mm Ziffernhöhe, automatische Nullpunktkorrektur und Polaritätsanzeige. Das Arbeitsprinzip: Zweiflanken-Integration (dual slope) im Analog-Digitalumsetzer. Es besitzt 5 Meßarten mit 24 Meßbereichen und eine Normalgenauigkeit von ±0,5% v. M. bei Gleichstrom, eine besonders stabile Anzeige mit kurzer Einstellzeit durch Zweiflanken-Integration und Quarzsteuerung des Referenzoszillators.

④
**Funkfernsteuerung T-5016 H:** Funkfernsteuern als Freizeitbeschäftigung wird immer beliebter. Dementsprechend reichhaltig ist der Markt an Geräten für alle Ansprüche. Diese Anlage steuert acht Funktionen, deren Wirkungsweise intern geschaltet, kombiniert und programmiert werden können. Dies ist das Spitzenmodell des Herstellers, das auch ausgefallensten Steuerwünschen gerecht wird. Für den schnellen Wechsel innerhalb der zugelassenen Fernsteuerbänder sind Sender und Empfänger mit steckbaren HF-Moduln ausgerüstet. Die Übertragungsart ist Schmalband-Frequenzmodulation, so daß der Betrieb elektrisch angetriebener Modelle keine besonderen Entstörungsprobleme aufwirft. Auch der Preis ist Spitze: 1390 DM kosten Sender und Empfänger inklusive Akkus, Quarze und einer Rudermaschine.

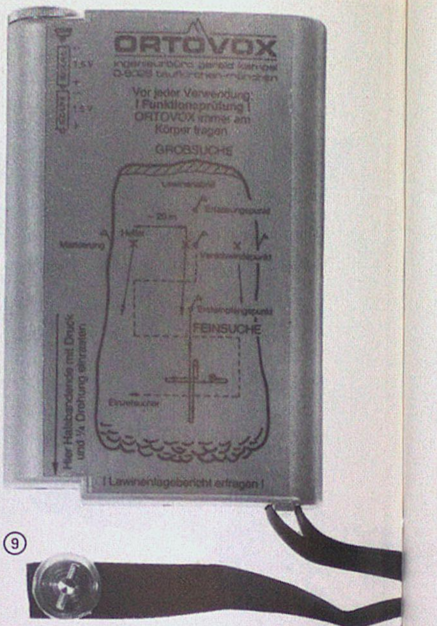
⑤
**Sound-Meter NM-3:** Wie sehr man sich bei der Einschätzung von Lautstärken und Geräuschpegeln irren kann, macht erst ein Geräuschpegelmeßgerät deutlich. Dabei muß berücksichtigt werden, daß das menschliche Ohr nicht linear, sondern nach einer „A"-Kurve hört. Daher sind Schallpegelmeßgeräte zumindest mit diesem Empfindlichkeitsverlauf schaltbar. Der große Bereich zwischen absoluter Stille und Schmerzschwelle wird üblicherweise unterteilt; beim vorgestellten Gerät sind die Null-Marken des Anzeigeinstrumentes auf die Bereiche 50, 60, 70, 80, 90 und 100 dB schaltbar. Darüber und darunter sind jeweils noch 10 dB ablesbar, so daß der gesamte Bereich von 40 bis 110 dB geht. Preis: 160 DM.

⑥
**Container-Lkw:** Der mit stabilen Stoßdämpfern ausgerüstete Lkw ist eine maßstabgetreue (1 : 30) Nachbildung amerikanischer Trucks. Mit der Digital-Proportional-Fernsteuerung sind folgende Funktionen möglich: Fahrt vorwärts und rückwarts mit Funktion Stopp, Lenkung nach links und rechts sowie Ankopplung des Hängers. Die Reichweite der Fernsteuerung beträgt im Freien bis 30 Meter.

⑦
**Jeep American:** Urwüchsig und leicht brutal wirkt dieses betriebsfähige Jeep-Modell nicht nur auf diesem Bild, sondern auch im schweren Gelände. Mit seinen grobstolligen Reifen, Vorderradantrieb mit 3,5-cm$^3$-Motor, Radaufhängung an Quer- und Längslenkern sowie Öldruckstoßdämpfern ergibt sich ein naturgetreues Fahrverhalten. Gesteuert wird das fünf Kilogramm schwere Ungetüm per Funk, was bei einer maximalen Höchstgeschwindigkeit von etwa 80 km/h gelernt sein will. Auch das Weihnachtsgeld sollte besonders günstig ausfallen, denn ohne Motor und Fernsteuerung müssen immerhin 700 DM für diesen ausgefallenen Spaß hingeblättert werden.

⑧
**Philips-Orgel-Bausätze:** Mit den Philips-Bausätzen für elektronische Orgeln bekommen Sie nicht nur einen Einblick in die Technik modernster elektronischer Klangerzeugung, sondern Sie bauen ein Tasteninstrument, das preiswert und hinsichtlich der musikalischen Möglichkeiten sehr vielseitig ist. Ein modularer Aufbau ermöglicht es, die Orgel mit den Ansprüchen wachsen zu lassen; das bedeutet: Mit nur vier Bausätzen erhalten Sie ein voll spielfähiges, einmanualiges Gerät für Rundfunkanschluß. Nachträglich können Sie mit weiteren Bausätzen beliebige Ergänzungen einbauen, die den Klang und die Spielmöglichkeit variabler gestalten.

⑨
**Ortovox-Verschütteten-Suchgerät:** Wer sich nicht nur von der Musik in himmlische Sphären tragen lassen möchte, sondern auch sein Glück zu Fuß oder mit Ski in den Bergen sucht, der sollte wegen der Lawinengefahr ein Verschüttetensuchgerät mitnehmen. „Voll empfohlen“ hat der Deutsche Alpenverein das Ortovox wegen seiner vollen Kompatibilität mit allen anderen Gerätetypen. Das Verschüttetensuchgerät sendet beziehungsweise empfängt ohne Umschalten gleichzeitig auf der Doppelfrequenz 457 und 2,275 kHz. Es besitzt eine Batteriezustandskontrolle. Die Entfernungsbereichskala erhöht den Sucherfolg. Das Gerät wird über das Umhängeband zwangsweise ein- oder ausgeschaltet. Es schaltet durch Anstecken des Ohrhörers automatisch auf Empfang und kann – im Falle einer Nachlawine – blitzartig wieder auf Senden rückgeschaltet werden. Durch das deutliche Doppelsignal ist die wichtige hochgenaue Punktortung möglich. Eine Körperbandsicherung verhindert im Ernstfall den Geräteverlust und vermeidet lästiges Pendeln. Mit dem zugfreien Ohrhörerkabel wird der Hörer auch bei der Oberflächenfeinsuche (Punktortung) nicht aus dem Ohr gezogen. Preis unter 225 DM.



⑨

⑧

⑩
**Contax 139 Quarz:** Diese erste Kamera mit Quarzsteuerung profitiert von der daraus resultierenden unglaublichen Präzision in allen wichtigen Funktionsabläufen, die auch dem Bild zugutekommen. Insgesamt hat die Spiegelreflexkamera drei Belichtungsfunktionen: Automatik, Nachführsystem und TTL-Blitzlichtmessung. Eine gedruckte Schaltung auf flexibler Basis war die Voraussetzung für die Entwicklung des äußerst kompakten Kameragehäuses. Auf engstem Raum und unter Einbeziehung modernster elektronischer Bauelemente wie C-MOS-LSI und BI-MOS-IC gelang die Herstellung einer hochwirksamen Schaltung für die Steuerung und Kontrolle nahezu aller Kamerafunktionen. Durch Ausnutzung beider Seiten der flexiblen Platine für den Schaltungsaufbau konnte man sich auf ein Minimum an „Open Wire“-Verbindungen beschränken.

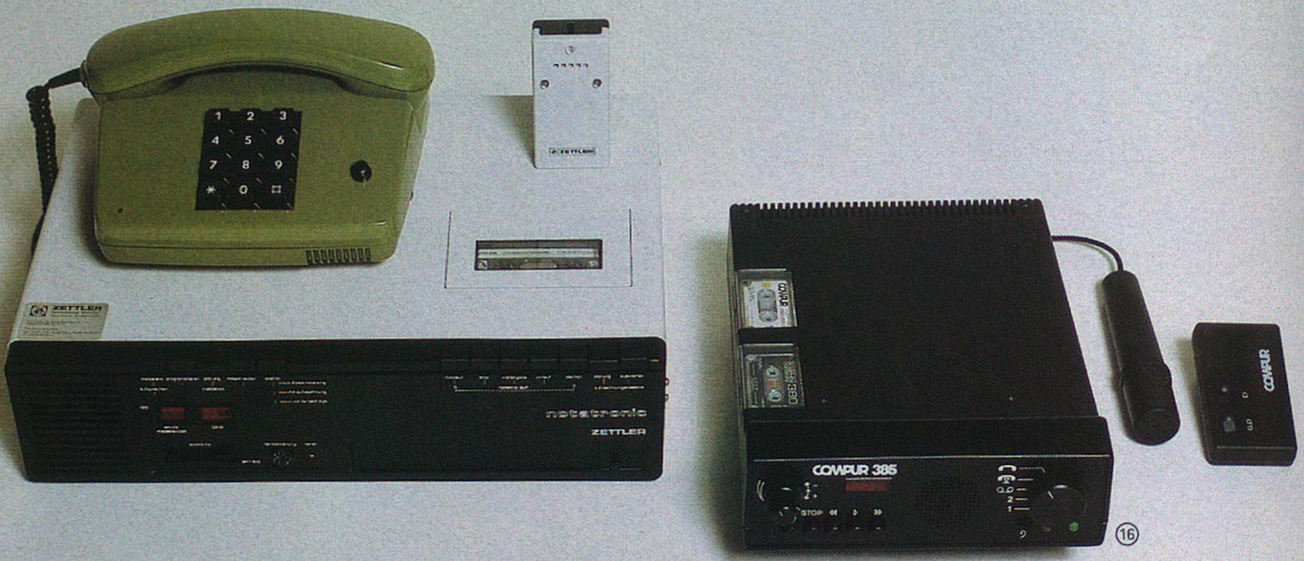
⑪
**Synthesizer-Radio ICF-M 10 W:** Quarzgesteuerten Rundfunkempfang in der Brusttasche erlaubt dieser kleine UKW/MW-Empfänger. Die Frequenzaufbereitung nimmt bei diesem Gerät ein PLL-Synthesizer vor, so daß anstelle der gewohnten Rändelschraube für die Sendereinstellung nur zwei Mini-Tasten mit den Bezeichnungen „Up“ und „Down“ zu finden sind. Jeder Tastendruck wird mit einem „Pieps“ quittiert, und schaltet die Empfangsfrequenz bei UKW um 50 kHz, bei MW um 9 kHz hinauf oder herunter. Wird eine Taste längere Zeit gedrückt, setzt ein Suchlauf in die entsprechende Richtung ein. Sieben Speichertasten halten insgesamt 14 Sender – jeweils sieben auf UKW und MW – fest. Bei korrekter Abstimmung leuchtet eine kleine LED auf. Als Antenne für UKW dient entweder die abnehmbare, 30 cm lange Kette, oder das Ohrhörerkabel bei eingestecktem Hörer. Preis: rund 284 DM.

⑫
**Uhr mit Taschenrechner:** Wer nicht nur wissen möchte, was die Stunde geschlagen hat, sondern auch noch einige Zusatzfunktionen in seinem Zeitmesser haben will, der ist mit einer Uhr mit Taschenrechner richtig bedient. Dieses Modell von Seiko mit Kugelschreiber zur Bedienung der Funktionstasten ist in der Fertigung ausgelaufen und mit etwas Suche und Glück voraussichtlich besonders preiswert zu haben.

⑬
**Mini-Fernsehgerät TR-1001 S:** Ein Fernsehbild in Briefmarkengröße liefert dieses handliche Gerät. Aber nicht nur das: Das UKW- und MW-Radio überbrückt die programmfreie Zeit, und eine Digitaluhr mit Kalender- und Weckfunktion mittels Summton, Radio oder Fernsehen runden die beachtliche Ausstattung ab. Damit man überall auf der Welt in die Röhre schauen kann, ist Empfang mit den drei gebräuchlichsten Normen möglich. Zur Entlastung der Augen wird eine Aufstecklupe mitgeliefert, die eine Vergrößerung des Fernsehbildes um das 1,5fache bewirkt. Für etwa 650 DM bekommt man das Gerät samt Netz- und Ladegerät, NiCd-Akkublock, Autoadapter, Antennenstecker, Hörer und Tasche.

⑭
**Canon AF 35 M:** Auch für den anspruchsvolleren Fotografen ist die Canon AF 35 M eine interessante Kamera, eignet sie sich doch dank ihrer Automatik besonders für problemlose Schnappschüsse. Mit der 578 Mark teuren Kamera kann man tatsächlich vollautomatisch fotografieren. Und das mit Schärfengarantie. Die Kamera belichtet automatisch, stellt bei Tag und Nacht automatisch scharf ein, transportiert den Film automatisch, steuert das eingebaute Blitzlicht automatisch und spult (auf Knopfdruck) den Film automatisch zurück. Mit dieser Kamera macht auch der fotografische Laie automatisch technisch perfekte Fotos.

(15)
**Anrufbeantworter Notatronic:** Der mikrocomputergesteuerte Anrufbeantworter bietet einen ungewöhnlichen Komfort und erheblich mehr Möglichkeiten als der Durchschnitt der Modelle. Das Gerät prüft bei Inbetriebnahme zuerst vollautomatisch seine Funktionsbereitschaft. Es ist sprachgesteuert. Die Anrufenden können im Rahmen der Gesamtkapazität von zwei Stunden sprechen, solange sie wollen. Alle aufgezeichneten Gespräche sind sowohl am Gerät selbst als auch von einem beliebigen anderen Ort durch Fernabfrage abzuhören. Die Auslösung der Fernabfrage erfolgt durch ein mündlich gegebenes Signal oder durch einen kleinen Taschen-Dekoder. Der Kode dazu läßt sich jederzeit ändern. Auch bei Fernabfrage können bestimmte Abschnitte auf Wunsch wiederholt oder der Text gelöscht werden. Digital-Leuchtziffernanzeigen zählen die erfolgten Anrufe, die tatsächlich aufgezeichneten Gespräche und die Gesamtdauer der Aufzeichnungen. Das 3000 Mark-Gerät erlaubt das Mithören sowohl der gerade in Aufzeichnung befindlichen wie auch aller anderen Gespräche, die geführt werden. Außerdem können alle Telefonate in Rede und Gegenrede auf Band aufgenommen werden. Zusätzlich ist der Anrufbeantworter ein vollwertiges Diktier- und Wiedergabegerät, wenn ein Diktiermikrofon, ein Ohrhörer oder ein Fußschalter angeschlossen werden.



(15) (16)

(16)
**Compur-Anrufbeantworter:** Als elektronische Steuerzentrale hat dieser Anrufbeantworter einen Mikroprozessor, der die zentrale Steuerung und die Kontrolle der umfangreichen Gerätefunktionen übernimmt. Diese Technik ist nicht nur schnell und sicher, sondern erlaubt auch einen kompakten Aufbau des knapp 3000 Mark teuren Gerätes. Anrufbeantworter (mit zwei Ansagen) und Gesprächsaufzeichner sind sprachgesteuert. Weiter bietet das Gerät Fernabfrage, Fernrepetition, Fernlöschung, Mithörschaltung sowie Mitschneideeinrichtung für Telefongespräche. Verwendbar ist es auch als Diktier- und Wiedergabegerät. Die Fernbedienung steuert ein kleiner Kode-Sender, dessen 128 Kode-Kombinationen Fremdeingriffe nahezu unmöglich machen. Besonders interessant ist die Möglichkeit des Fernkontrollrufes mit dem – zum Beispiel zur Überwachung von Babys – in jeden Raum hineingehört werden kann.

(17)
**Computer-Backgammon:** Ein geduldiger und aufmerksamer Lehrer für Backgammon-Anfänger ist der Rechner Omar. Er beanstandet jeden Fehler. Aber auch Könner werden ihn als laut Herstellerangaben „unbestechlichen und fast unbesiegbaren" Trainings-Partner schätzen lernen. Es können Spielwürfel verwendet oder der eingebaute elektronische Würfel benutzt werden. Gespielt wird auf einem normalen Backgammon-Brett. Die Würfelzahlen und Spielzüge werden eingetippt beziehungsweise auf der Digitalanzeige abgelesen. Das Gerät arbeitet mit Batterien oder mit Netzkabel.

(18)
**Pro Bowler:** Computergesteuert ist das LSI-Familienspiel Bowling von Bandai Electronics. Abgeschossen wird die Kugel von einer Spielerfigur auf einer Drehscheibe. Richtung und Wucht der Kugel werden mit einem Hebel gesteuert. Auf der Digitalanzeige erscheint nach jedem „Wurf" automatisch die Durchgangsnummer und die Gesamtzahl der geworfenen Kegel. Darüber wird mit Lichtpunkten die Aufstellung der restlichen Kegel angezeigt. Die Daten können für zwei Spieler gespeichert werden.

(19)
**Schachcomputer Mephisto:** Mit seinen CMOS-Schaltkreisen hat der erste in Deutschland entwikkelte und gefertigte Schachcomputer eine zukunftssichere Technik. Der strikt nach den Schachregeln spielende Computer nutzt die Bedenkzeit des Gegners und hat dadurch erheblich kürzere Rechenzeiten beziehungsweise eine größere Suchtiefe als vergleichbare Computer. Während des „Denkvorgangs" sind jederzeit der gerade geplante Zug beziehungsweise die erreichte Suchtiefe (Anzahl von vorausgedachten Zügen) abrufbar. Eine Eröffnungsbibliothek und ein Endspiel-Repertoire machen ihn zum interessanten Schachpartner, der auch Zugvorschläge an seinen Gegner gibt. In Vorbereitung sind austauschbare Module für andere Spieleprogramme sowie für noch stärkere Schachprogramme und ein Zusatz zum Überspielen auf ein Fernsehgerät. Der Preis: rund 500 Mark.

(20)
**Baukasten electronic-digitaltechnik:** Eine unterhaltsame und allgemeinverständliche Einführung in die Computertechnik bringt dieser Experimentierkasten. Gleichzeitig ist er eine interessante Ausbaustufe für das Busch-Elektronic-Studio 2070. Ohne besondere Vorbereitung kann mit diesem Baukasten sofort mit dem Experimentieren begonnen werden. Alle Bauelemente sind auf Steckbausteinen vormontiert. Die Leitungs-Steck-Technik ist sehr zuverlässig. Die einwandfrei funktionierenden Schaltungen sind in kurzer Zeit betriebsbereit aufgebaut. Moderne Technik und aktuelle Bauelemente bringen die entscheidende Voraussetzung für interessante und zeitgemäße Experimente. Das notwendige Verständnis der Zusammenhänge wird durch das übersichtliche Anleitungsbuch erleichtert.

(21)
**Superhirn electronic:** Das erfolgreichste Spiel der letzten Jahre gibt es jetz auch in elektronischer Ausführung. Ein von einem Kleincomputer ausgewählter Kode ist zu knacken. Bei der schrittweisen Ermittlung signalisiert das Gerät immer den Zwischenstand der Denkarbeit. Für einfache und schwierige Partien ergibt es auch verschiedene Programme: entweder ein Kode von 4-aus-6-Farben-Standardspiel oder ein Kode von 5-aus-8-Farben-Expertenspiel. Gespielt wird mit Farbstiften auf einem Steckbrett. Die gewählten Kombinationen „übersetzt" man durch Tastendruck in die Computersprache und erhält die entsprechende Antwort.

# Neu! Der Sinclair ZX81 Personal-Computer.

## Als Bausatz DM 298,–.

## Die Fertigversion DM 398,–.

### Erschließen Sie sich umfangreiches Computer-Verständnis. In wenigen, faszinierenden Stunden.

1980 – das Jahr eines einzigartigen Durchbruchs: Sinclair präsentiert mit dem ZX80 der Welt ersten Personal-Computer für unter fünfhundert Mark. Mit bisher unübertroffenen Leistungsdaten.

Weltweit konnten über 50.000 Exemplare verkauft werden, und auch in der Fachwelt fand das Gerät höchst positive Resonanz.

Jetzt kann Sinclair diesen technologischen Vorsprung weiter ausbauen. Mit dem neuen ZX81. Für nur DM 398,–.

### Kleine Kosten-/Nutzenrechnung.

ZX81 – das ist nach wie vor eine der einfachsten Möglichkeiten, Computer zu verstehen und mit ihnen zu arbeiten. Aber jetzt mit erweiterten Kapazitäten! Denn der Z 80-Mikroprozessor wurde mit dem neuen, noch leistungsstärkeren „8k Basic ROM" kombiniert. Zur „trainierten Intelligenz" des Computers.

Dieser Chip mit Dezimalzahlen, logarithmischen und trigonometrischen Funktionen ermöglicht das Erstellen von Graphiken und legt bewegte Displays an. Weitere Vorteile sind z.B. die Speicherung von Programmen auf Kassetten, die Wiedergabe bestimmter gespeicherter Kassetten-Programme, sowie das Abrufen einzelner Programme per Keyboard.

### Unerreichte Preis-/Qualitätsrelation.

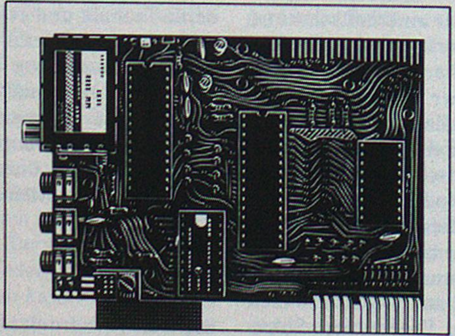
Das Geheimnis heißt technologische Weiterentwicklung! Wo der ZX80 bereits 40 Chips auf 21 reduzierte, braucht der ZX81 nur noch ganze 4!

Die Lösung: der revolutionäre, neue Masterchip von Sinclair. Er ersetzt 18 Chips aus dem ZX80!

### Als Bausatz oder die Fertigversion – wie Sie wünschen.

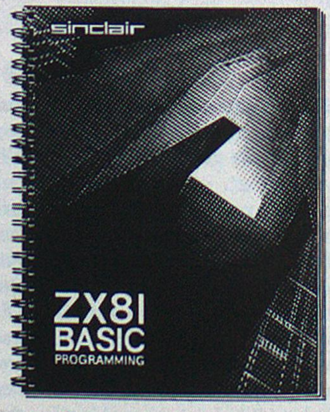
Die Abbildung veranschaulicht den unkomplizierten Zusammenbau des ZX81. Einfach die mit den 4 Chips und den anderen Bauelementen bestückte Platine anlöten – fertig. Das passende Netzteil (600 mA bei nom. 9 V) ist bei Bausatz und Fertigversion im Lieferumfang enthalten.

Beide Versionen sind komplett ausgestattet mit allen Anschlußkabeln für TV (Farbe, s/w) und Kassettenrecorder.

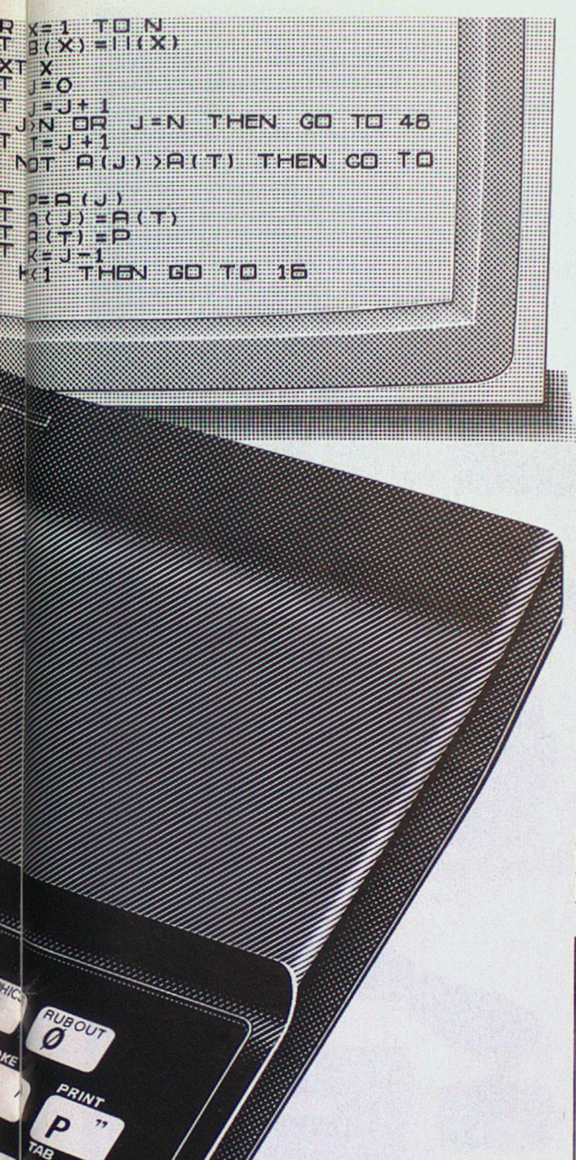


*Der ZX81-Aufbau mit Mikroprozessor, neuem „8k Basic ROM", RAM – und dem einzigartigen Masterchip.*

### Das neue Basic-Handbuch. In deutscher Sprache.




Jedem ZX81 ist ein leicht verständliches, spezielles Handbuch beigefügt. Ihr kompletter Basic-Programmierkurs. Von der Einführung bis zu komplexen Programmen.



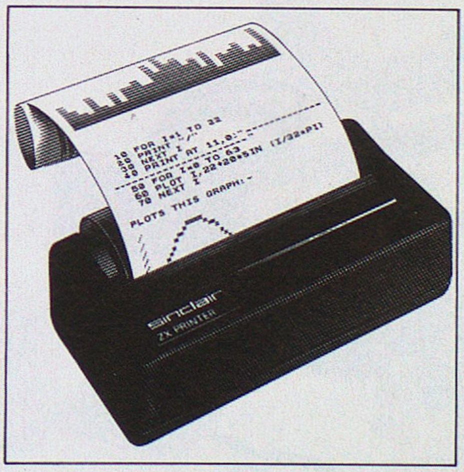

## Das Wichtigste in Kürze.

- Der Z80A-Mikroprozessor – die verbesserte Version des berühmten ZX 80-Chips.
- Eingabe von Schlüsselwörtern (RUN, LIST, PRINT etc.) durch eigene Tipptaste.
- Einzigartiger Syntax-Check – keine Programmierfehler mehr.
- Mathematische Funktionen werden auf 8 Stellen genau berechnet.
- Möglichkeiten zum Zeichnen von Graphiken und Anlegen bewegter Displays.
- Mehrdimensionale Strings und numerische Felder.
- Ineinander-Verschachtelung von bis zu 26 FOR/NEXT-Schleifen.
- Zufallsgenerator für Spiele und andere Anwendungen.
- System-Befehle LOAD und SAVE für Speicherung und Abruf ausgewählter Programme auf Kassette.
- Erweiterung der Speicherkapazität von 1k-Byte RAM auf 16k-Byte per Steckmodul.
- Betriebsmöglichkeit für den neuen Sinclair-Drucker.

# Der ZX-Drucker.

Speziell entwickelt für den Betrieb mit dem ZX 81 (oder dem ZX 80 mit „8k Basic ROM"), bietet dieser Drucker alle alphanumerischen Zeichen über 32 Spalten, sowie vielfältige graphische Darstellungsmöglichkeiten. Eine Besonderheit ist die COPY-Einrichtung, die den kompletten Ausdruck des Bildschirm-Displays ohne zusätzliche Eingaben ermöglicht. Der ZX-Drucker ist zum Preis von **DM 298,–** erhältlich.

Darüber hinaus können wir Ihnen auch eine Auswahl an Software-Programmen auf Kassette (ab DM 19,50) anbieten. Bitte fordern Sie hierzu Unterlagen an.




# Das „16k-Byte RAM" – Speicherkapazität mal 16.

Dieses kompakte Steckmodul paßt auf ZX 80 und -81. Einfach mit der rückseitigen Anschlußleiste verbinden – und Ihre Daten- bzw. Programm-Speicherung hat die 16-fache Kapazität!

Ideal für komplexe Programme oder als persönliches Daten-Terminal. Zum halben Preis vergleichbarer Elemente.

## Den ZX 81 bestellen.

Bedienen Sie sich dazu bitte des Coupons oder der angegebenen Telefon-Nummern. Selbstverständlich haben Sie bei Nichtgefallen 10 Tage Rückgaberecht, bei voller Erstattung Ihrer Einzahlung.

Wir wünschen uns, daß Sie hundertprozentig zufriedengestellt werden. Und wir zweifeln nicht daran, daß uns dies auch gelingt.

## COUPON sinclair ZX 81

**Sinclair Research Ltd., Deutschland, Abteilung Ch 11**
**Erlenweg 2, Postfach 17 10, 8028 Taufkirchen b. München**
**Tel. (0 89) 612 17 93, 612 49 02**

Bitte senden Sie mir ______ Exemplar(e) ZX 81 Microcomputer (à DM 398,–) inkl. Zubehör
und ______ Exemplar(e) ZX 81 Bausatz (à DM 298,–)
und ______ Exemplar(e) Drucker (à DM 298,–)
und ______ Exemplar(e) 16 k-Byte RAM-Erweiterungsmodul Speicher (à DM 249,–)

Preise inkl. MwSt., Porto und Verpackung (6 Monate Garantie).
Summe insgesamt DM ______. Versand per Nachnahme, Vorausscheck oder Eurocard.
Eurocard Nr. |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Name ____________________

Straße ____________________ PLZ, Ort ____________________

Unterschrift ____________________ Datum ____________________

# sinclair ZX 81


**Sinclair Research Ltd, Deutschland**
Erlenweg 2, Postfach 1710
8028 Taufkirchen b. München
Telefon (0 89) 612 17 93, 612 49 02

# Weihnachtsbazar

㉒
**Akustikschalter volltronic:** Vielseitig verwendbar ist der elektronische Akustikschalter. Es kann als Einbruchssicherung verwendet werden, als behelfsmäßiger Babysitter (wenn das Kind weint, wird ein Licht oder ein Tonband eingeschaltet) oder als Treppenlichtautomat. Preis: 85 DM.

㉓
**Sono Clock:** Die Zeitansage ist der Clou des neuen Uhrenradios. Auf Knopfdruck oder zur eingestellten Weckzeit meldet das Gerät mit synthetischer Stimme: „Es ist sieben Uhr!" Sieben Stationstasten, für die die Frequenzen fest eingestellt werden können, erleichtern die Senderauswahl. Damit auch bei Stromausfall die Elektronikuhr in Gang und die Speicherung der eingegebenen Schaltzeit gesichert bleibt, ist ein Batteriefach für Stützbatterien vorgesehen.

㉔
**Seikosha-Drucker:** Mit dem Seikosha GP 80 A steht den Homecomputer-Besitzern ein preiswerter Drucker (unter 1000 DM) zur Verfügung, der sogar grafikfähig ist. Bis zu 80 Zeichen bringt der japanische Zwerg auf eine Papierzeile. Allerdings braucht er ein perforiertes Papier besonderer Breite. Er frißt Papier nur mit Hilfe der Traktorführung.

㉕
**Sinclair-Kleinstcomputer:** Der ZX 81 ist ein Kleinstcomputer aus England, für alle, die die erste Erfahrungen mit BASIC, also mit dem Programmieren von Mikrocomputern sammeln wollen. In nur vier integrierten Schaltkreisen sind alle elektronischen Bauteile zusammengefaßt, die für einen voll funktionsfähigen Rechner nötig sind. Angeschlossen wird der kleine, 350 g leichte schwarze Kasten mit der Folientastatur an einen normalen Fernseher. Programme können auf einem Kassettenrecorder gespeichert werden. Preis: 398 DM.

㉖
**Bordcomputer VDO-infobord:** Hohe Benzinpreise zwingen immer mehr Fahrer, ihren Kraftstoffverbrauch drastisch zu drosseln. Eine gute Unterstützung leistet dieser von der Stiftung Warentest geprüfte und als einziger mit „gut" beurteile Bordcomputer. Jederzeit bietet das Gerät in Sekunden eine exakte Information über den momentanen Benzinverbrauch, den Durchschnittsverbrauch in Litern pro 100 Kilometer, den totalen Benzinverbrauch, die Durchschnittsgeschwindigkeit, die Reisezeit und die Uhrzeit. Preis: 298 DM.

㉗
**Fischertechnik-Baukasten Elektronik:** Das heute in der elektronischen Technik verwendete Kontaktsystem hat das Aussehen der neuen Elektronik-Bausteine gründlich verändert. Durch Verwendung von IC-Bauelementen wurden die Anwendungsmöglichkeiten der Bausteine nicht nur bedeutend gesteigert – sie sind auch preisgünstiger als die früheren ec-Bausteine. Hauptanwendungsgebiet ist zwar der Modellbau, doch sind die Möglichkeiten des 159 DM teuren Baukastens viel umfangreicher.

㉘
**Philips-Ultraschall-Autoalarmgerät:** Mit einem Ultraschall-Autoalarmgerät kann ein wirksamer Diebstahlschutz erzielt werden. Mit dem Gerät (180 DM) wird nicht nur der Innenraum des Wagens überwacht, sondern auch der Koffer- und Motorraum. Beim Reifendiebstahl wird gleichfalls Alarm ausgelöst. Das Alarmgerät ist auch für den Einsatz in Lieferwagen, im Fahrerhaus von Lastwagen, in Wohnwagen und Booten geeignet. Es besteht aus einer Zentraleinheit, die entweder unter der Motorhaube oder im Kofferraum installiert werden kann, sowie aus einem kleinen Sensorkopf im Innenraum des Wagens. Die Funktion des Alarmgerätes basiert auf dem Dopplereffekt. Bei Einschalten der Anlage werden die Luftmoleküle im Innern des Wagens mit Hilfe eines Ultraschallsensors in Schwingung versetzt. Tritt eine Veränderung der Schwingung ein, sei es durch den Versuch, die Tür oder den Kofferraum zu öffnen oder eine der Scheiben einzuschlagen, so setzt der Alarm ein.

(29)
**Polaroid 660 Sofortbild-Kamera:** Bei dieser Kamera braucht nichts mehr eingestellt werden. Und trotzdem macht sie unter fast allen Bedingungen hervorragende Bilder, scharf und einwandfrei belichtet. Ermöglicht wird das durch Anwendung der neuesten Technik der Foto-Elektronik. Die Entfernung wird mit Ultraschall gemessen und automatisch eingestellt. Der 29-DIN-Farbfilm ermöglicht Aufnahmen auch bei schlechten Lichtverhältnissen. Clou ist jedoch die Elektronik, die entscheidet, ob eine reine Blitzaufnahme gemacht wird oder ob der Blitz zur Aufhellung dem vorhandenen Licht im optimalen Verhältnis von 1 : 3 zugemischt wird. Eine neu entwikkelte fünf Millimeter dünne vierzellige 6-Volt-Batterie, die in den Filmpack integriert ist, versorgt den Filmtransportmotor, die Elektronik, den Verschluß sowie den eingebauten Blitz mit Energie. Blitzfolge: fünf Sekunden. Die asphärische Meniskus-Optik ersetzt ein aufwendiges Linsensystem und ermöglicht eine äußerst günstige Preisgestaltung: rund 250 DM, mit Fixfocus-Linse bereits ab 200 DM.

(31)
**Seca-Cardiotest-Ergonometer:** Die Elektronik machte es möglich, aus dem ehemals simplen Home-Trainern Geräte zu entwickeln, mit denen sich jederzeit die Gesundheit überwachen beziehungsweise kontrolliert wieder aufbauen läßt. Das fängt an bei einfacheren Geräten mit Belastungsüberwachung bis hin zu dem rund 6000 DM teuren Ergonometer für Profis. Der Test der Gesamtelektronik und Anzeigenlampen erfolgt auf Knopfdruck. Das Gerät hat unter anderem ein Belastungsstufenprogramm, ein Digitalfeld für die Herzfrequenz, eine Pulslampe sowie Leuchtbänder für Drehzahl, Zeit und Leistung.

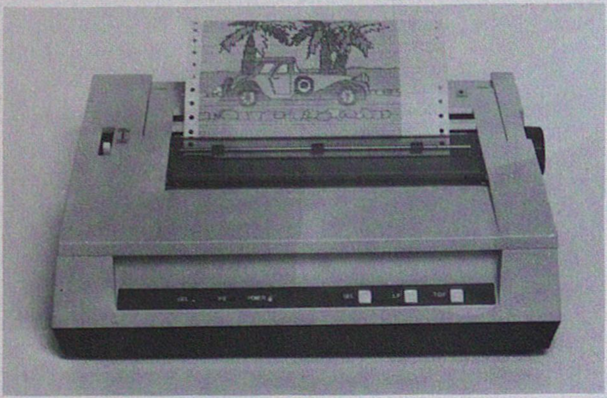
(30)
**Funkgerät FT-708 R:** Wer sein Fitneßprogramm nicht gern unterbrechen möchte, aber trotzdem Unterhaltung sucht, der kann statt zum Telefon auch zu diesem Taschen-Funkgerät mit 400 Kanälen auf UHF greifen. Was macht man mit so viel Kanälen? Das bleibt natürlich jedem einzelnen überlassen; das Funksprechgerät stellt sie jedenfalls dem lizensierten Amateur zur Verfügung. Im 25-kHz-Raster kann das 10 MHz breite Segment von 430 bis 440 MHz abgearbeitet werden. Damit dies komfortabler geht, übernimmt auf Wunsch ein Scanner die Suche nach freien oder belegten Frequenzen. Für ständig benötigte Kanäle gibt es eine Speichereinrichtung für zehn Frequenzen, von denen eine während des Normalbetriebes im Fünfsekundentakt abgefragt werden kann. Mit der umschaltbaren Sendeleistung 0,3 und 1 Watt lassen sich im Direktbetrieb zehn bis 100 km und im Relaisbetrieb rund 300 km überbrücken. Um sich diesen Spaß zu gönnen, sind neben der Lizenz noch knapp 890 DM für das Gerät notwendig.

(32)
**Boso-digital-Blutdruckmesser:** Computergenaue Blutdruckmessung und Pulsanzeige bieten moderne Testgeräte. Dabei ist eine fehlerfreie Selbstmessung durch gezielte Bedienerführung ohne Schwierigkeiten möglich. Bei Preisen zwischen 100 und 600 DM kann sich jeder das seinem Geldbeutel und dem gewünschten Komfort entsprechende Gerät aussuchen. Mit dem abgebildeten Gerät erhalten Sie für rund 300 DM bereits ein recht komfortables und genaues Gerät.

(33)
**Elektronische Waage:** Nach dem Trimm-Trab oder dem Ritt auf dem Heimtrainer möchte mancher gerne wissen, wie viele Pfunde er sich denn eigentlich heruntergeschwitzt hat. Elektronische Waagen entlasten zumindest das Gedächtnis des erschöpften Feierabendsportlers. Sie zeigen sowohl das echte als auch das Differenzgewicht an und ermöglichen auch den Vergleich mit dem Idealgewicht. Die Bequemlichkeit und hohe Genauigkeit sind allerdings nicht immer billig: Rund 580 DM kostet die abgebildete Waage.

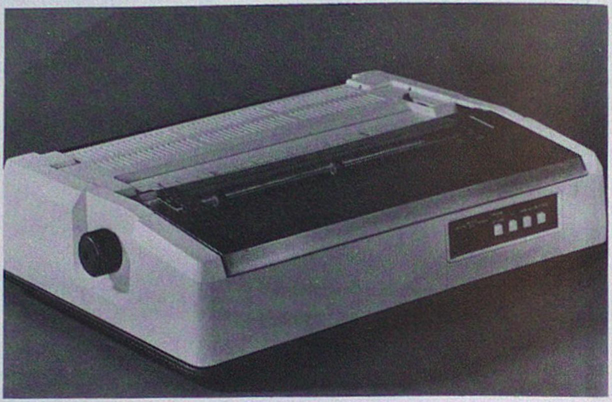
# Die Neuen von C. ITOH

## Sieben Funktionen auf einen Streich



Matrixdrucker 8500
100 Zeichen/sec. bidirektional

- Druckwegoptimierung
- bis zu 4 Drucker an einer Schnittstelle
- Grafik (Bit image)
- Traktor- und Andruckwalze in einem Gerät
- Proportionalschrift
- 6 verschiedene Schriftdichten
- 9-Nadel-Kopf mit richtigem Unterstreichen



Typenraddrucker
F-10-40 und F-10-55

- 40 oder 55 Zeichen/sec.
- Standard Typenräder und Kassetten
- Traktor und Einzelblatteinzüge aufsteckbar
- Dialoge: x-on, x-off, DTR, ETX/ACK
- 2 K Puffer
- Zeichenabhängiger Anschlag
- Textverarbeitungsfunktionen

Dies und noch vieles mehr gibt Ihnen die Sicherheit, nicht nach kurzer Zeit einen neuen Drucker kaufen zu müssen, nur weil ein neuer Anwendungsfall eingetreten ist. Vielseitigkeit und Zuverlässigkeit sind eindeutige Argumente.
Diese Drucker kommen von C. Itoh, dem weltweiten Partner für hervorragende Computer- und Peripherie-Technologie.

**C. Itoh & Co. GmbH**

Königsallee 21/23, 4000 Düsseldorf 1, Telefon 0211/88981, Telex 08581971

Vertretung
Bundesrepublik Deutschland u. West Berlin
Binder Datentechnik GmbH
Mönchweilerstraße 1
D-7730 Villingen-Schwenningen 1
Telefon: 07721/88-1
Telex: 0792568

Vertretung Österreich
Burisch GmbH & Co. KG
Scheydgasse 31
A-1210 Wien
Telefon: 0222/3876380
Telex: 113310

Vertretung Schweiz
Rodata AG
Usterstraße 120
CH-8600 Dübendorf
Telefon: 01/8201613
Telex: 59471

# Die Gewinner

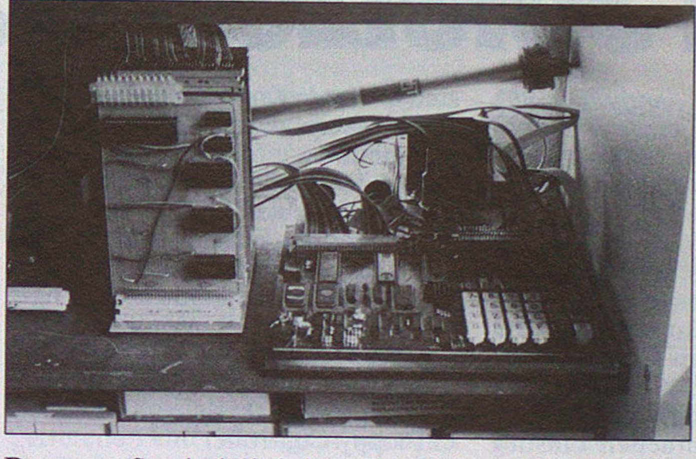
Ein überwältigender Erfolg wurde der Hardware-Wettbewerb, den wir im Frühjahr (CHIP-Heft 3/81) ausgeschrieben hatten. Das Interesse war so groß, daß wir uns entschlossen, den Einsendeschluß um einen Monat zu verlängern.

Durchschnittlich zwei Bauanleitungen brachte uns der Postbote täglich ins Haus. Den letzten Einsendetag nutzten immerhin noch zwölf Leser.

Während dieser Zeit lief bereits die Auswertung auf Hochtouren. Punkte wurden verteilt, über die einzelnen Beiträge diskutiert, Punkte neu verteilt, wieder diskutiert, aufgebaut, programmiert, Punkte verteilt, bis endlich die Sieger für die beiden Sektoren feststanden.

Sogar aus Argentinien kam eine Bauanleitung, die in unserer Wertung einen beachtlichen vierten Platz erreichte.

Die einzelnen Arbeiten der Teilnehmer waren so gut, daß die CHIP-Redaktion beschlossen hat, zwei Sonderhefte herauszugeben, damit die Arbeiten allen zugänglich sind.



**Der Hardware-Wettbewerb wurde ein großer Entwicklungshit für viele Computer- und Taschenrechner-Selbstbauer**

Das erste Sonderheft bringt Bauanleitungen aus dem Bereich Mikroprozessoren und Mikrocomputer. Sie reicht vom µP-Synthesizer bis zum selbstgebauten Computer, von der einfachen Schnittstelle bis zum komplizierten Rechenwerk. Der Erscheinungstermin ist November.

Das zweite Sonderheft erscheint ebenfalls noch in diesem Jahr und beinhaltet alles rund um den Taschenrechner.Sie werden überrascht sein, was aus einem einfachen Taschenrechner alles zu machen ist. Ein elektronischer Wegstreckenzähler bis zum einfachen Optointerface, einem Anschluß für einen TI-59 an ein Fernsehgerät oder die Realisierung eines Kassetten-Interfaces.

Die CHIP-Redaktion dankt für die rege Mitarbeit und den großen Griff in Ihre Ideenkiste.

**Gewinner CHIP-Hardware-Wettbewerb**

| | **Bereich Taschenrechner** | **prämierte Bauanleitung** |
|---|---|---|
| **1. Preis: 3000 Mark:** | Manuel Drösler<br>Munsterdamm 19<br>1000 Berlin 41 | Elektronischer Wegstreckenzähler |
| **2. Preis: 1000 Mark:** | Jens Böhrer<br>Steigerwald-Landschulheim<br>8714 Wiesentheid | Programmierbarer Zeilenvorschub/Zeilenrücksetzung beim PC-100C |
| **3. – 7. Preis je 250 Mark:** | Roland Scheidl<br>Wattener Weg 10c<br>A-6111 Volders | Interface zwischen TI-58 und Computer. |
| | Reinhard Keil<br>Herm.-Löns-Str. 2<br>8012 Ottobrunn | Programmierbarer Signalton für TI-58 |
| | Gerhard Zimmek<br>E.-Schreiber-Str. 31<br>6840 Lampertheim | Auto-Bordcomputer mit einfachem Taschenrechner |
| | Gerold Geist<br>Kunibertstr. 1<br>4010 Hilden | X-Y-Schreiber für TI-59 |
| | Frank Sven Nestel<br>Im Herrenholz 10<br>8520 Buckenhof<br>und<br>Werner Goppert<br>Noetherstr. 63<br>8520 Erlangen | Universelles Schaltinterface (HP-41) |

**Gewinner CHIP Hardware-Wettbewerb**

| | **Bereich Mikrocomputer** | **prämierte Bauanleitung** |
|---|---|---|
| **1. Preis 3000 Mark:** | Per Herrmann<br>Buchenstr. 66<br>6700 Ludwigshafen | µC-Synthesizer |
| **2. Preis 1000 Mark:** | Klaus Hengstmann<br>Landrat-Trimborn-Str. 8<br>5653 Leichlingen | Farbgrafik-Interface |
| **3. – 7. Preis je 250 Mark:** | Günter Prokoph<br>Bahnhofstr. 1<br>8640 Kronach-Neuses | Hochauflösende Grafik für Z-80 Computersysteme |
| | P. G. Fritz<br>Madero 815<br>1638 Vicente López<br>und<br>E. Kysely<br>11 de Septiembre 1550<br>RA-1246 Capital<br>Argentinien | Interface für Apple II-ITT 2020 und Christiani-Metallpapierdrukker |
| | Ralf Kuron<br>Kurfürstenstr. 21<br>5024 Pulheim | Grafikerweiterung |
| | Ernst Ahlers<br>Schlosserstr. 37<br>2942 Jever | Miniport für TRS-80 |
| | Stefan Burger<br>Kreuzstr. 29<br>7500 Karlsruhe | Preiswertes Interface zur seriellen Datenausgabe für alle 6502-Mikrocomputersysteme. |

CHIP *TEST: alphatronic Triumph-Adler*

# Kein Spielzeug...

***... sondern ein anspruchsvolles Tischcomputersystem „made in Germany" verbirgt sich hinter der Produktbezeichnung „alphatronic" der Firma Triumph-Adler/ads.***

Die „alphatronic's" werden in verschiedenen Ausbaustufen angeboten, die sich im Leistungsprofil und selbstverständlich im Preis voneinander unterscheiden. Alle Versionen sind miteinander aufwärtskompatibel. Nach dem eventuellen Einstieg mit einer preisgünstigen Grundversion steht dem Ausbau zu einem kompletten Mikrocomputersystem (fast) nichts mehr im Wege.

Wir testeten die Stichhaltigkeit der „alphatronic-Argumente" am derzeitigen Spitzenmodell alphatronic P2 mit Doppelfloppy-Laufwerk und mitgelieferten Industriemonitor.

## Das Grundkonzept

Der alphatronic wird als ein Computersystem der gehobenen Leistungsklasse angeboten, an das sich diese Peripheriegeräte anschließen lassen. Dementsprechend profiliert sich das Gerät auf den ersten Blick durch einen stabilen und ansprechenden Gesamtaufbau.

Wesentliche Konstruktionsmerkmale dieses Tischrechners sind die modulare Hardware-Konzeption sowie eine gut durchdachte Systemstruktur. Der Computer ist auf hohe Flexibilität für Anwendungen im Unterricht, im kommerziellen Bereich sowie für Aufgaben in Wissenschaft und Technik ausgelegt. Hieraus ergeben sich zwingende Forderungen von zukünftigen Anwendern wie hohe Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit auch im Dauerbetrieb. Diese Kriterien erfüllte die alphatronic während der intensiven Testphase zur vollen Zufriedenheit.

## Der Computer

Das alphatronic-System basiert auf der bekannten und leistungsstarken CPU 8085 A der Firma Intel. Der Takt von 3 MHz garantiert eine hervorragende Arbeitsgeschwindigkeit auf der Maschinenebene.

Rechner, Tastatur, Floppylaufwerke sowie die Stromversorgung sind in einem Kompaktgehäuse integriert, während der Bildschirm separat steht.

Der interessante technische Aufbau präsentiert sich bei einem Blick ins Innere des Gerätes. Alle wichtigen Rechnerbaugruppen

- Stromversorgung und Regelung
- Bildschirm-/Tastaturcontroller
- CPU-Platine
- Speicherplatine
- I/O-Platine
- Floppy-Controller

befinden sich auf sehr sauber verarbeiteten Europaplatinen, die durch eine MC-80-Busplatine miteinander verbunden sind. Für Systemerweiterungen sind noch genügend freie Steckplätze vorhanden. In der Basisversion sind sechs Slots belegt, drei frei. Die gute Zugänglichkeit der Platinen gewährleistet bei einem eventuellen Stör- oder Servicefall einen kostensparenden Eingriff. Die Stromversorgung des Computers ist mit 100 Watt ausreichend dimensioniert. Der Kühlventilator arbeitet geräuscharm und wirkungsvoll. Es trat daher auch im Dauerbetrieb keine nennenswerte Erwärmung des Gehäuses auf. Die Floppy-Disk-Laufwerke sind in einer stabilen Halterung im Tischgerät integriert.

## Die Tastatur

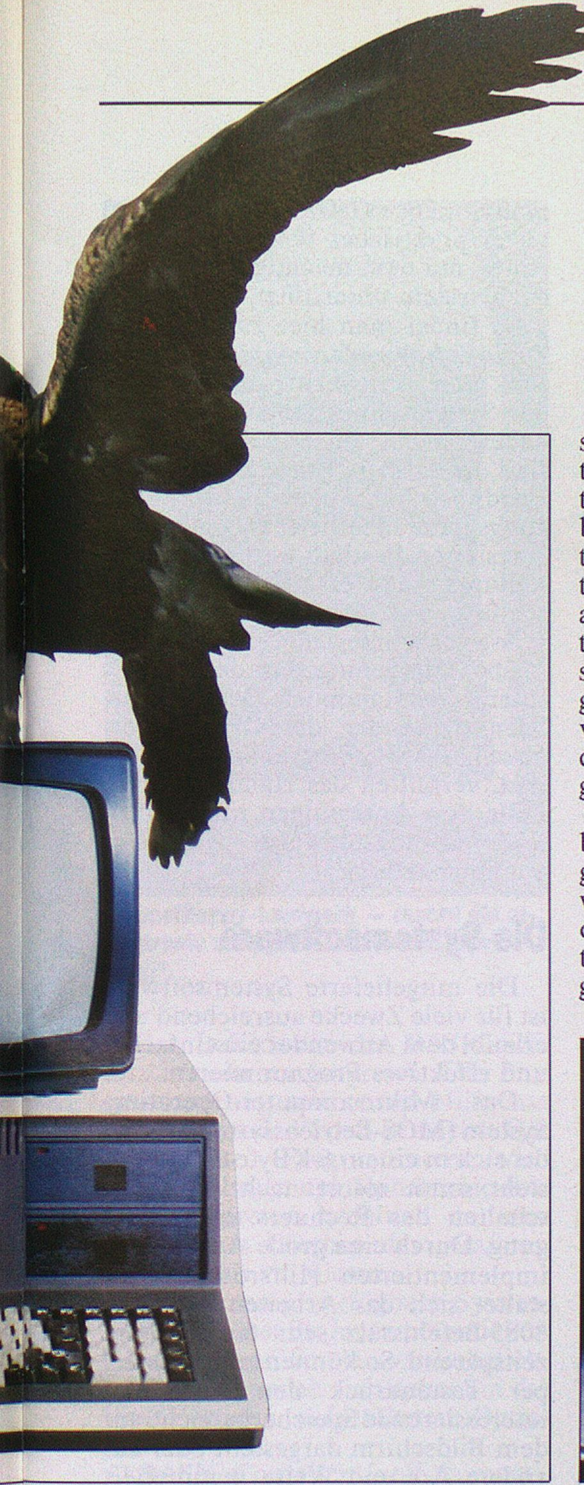
Der alphatronic ist mit einem als vorbildlich zu bezeichenden Tastenfeld ausgestattet. Die einzelnen Tastengruppen sind sinnvoll und bedienungssicher angeordnet und erlauben ein angenehmes Arbeiten.

Der Schreibmaschinenteil der Tastatur ist gemäß DIN 21730 aufgebaut und läßt sich durch eine Tastenfunktion (SM-Taste) in den normalen Schreibmaschinenmodus schalten (d.h. alle Buchstaben von A – Z in Kleinschreibung). Die Shift-Taste ist arretierbar. Leider sind die Shift- und Arretierungstaste nicht bezeichnet, eine Tatsache, die aber nur bei Beginn des Arbeitens mit dem Rechner störend in Erscheinung tritt. Da heißt es: aufmerksam die Betriebsanleitung lesen, probieren und Erfahrung sammeln. Es sei verraten, daß sich die beiden Tasten in der 2. und 3. Reihe von unten – links

außen auf der Tastatur – befinden.

Die deutschen Umlaute, „ß" und die gebräuchlichsten Sonderzeichen sind über Tasten ansprechbar. Eine vorhandene Repeat-Taste erlaubt die fortlaufende Ausgabe eines gewählten Zeichens. Diese Funktion ist für die Erstellung von Formgrafiken von besonderem Vorteil. Grafiksymbole sind über ASCII abrufbar – aber nicht dokumentiert. Der vorhandene Zehnerblock mit Tasten für die vier Grundrechenarten und den Dezimalpunkt ermöglicht die rasche Eingabe von größeren Zahlenreihen. Auch ist die alphatronic hiermit im direkten Arithmetik-Modus als komfortabler Tischrechner verwendbar.

Auf der Tastatur sind zusätzlich



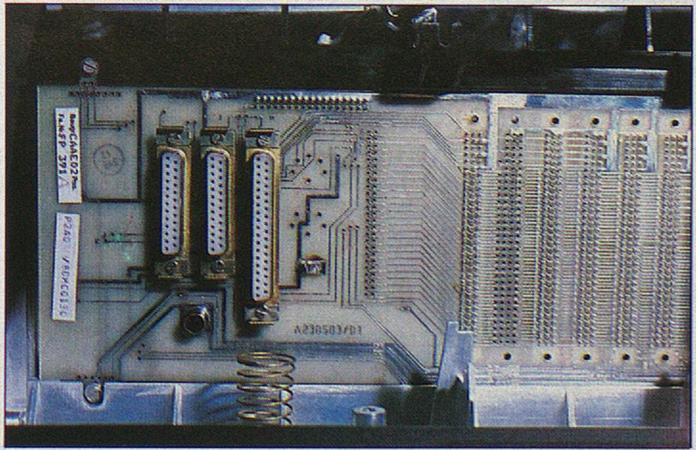
sechs freiprogrammierbare Funktionstasten vorhanden, die sich vorteilhaft in Programmroutinen einbauen lassen. Ein eventuell auftretender Bedienungsfehler der Tastatur wird durch ein akustisches Signal angezeigt und die Tastatur gleichzeitig gesperrt. Diese Funktion ist besonders bei der blinden Dateneingabe durch das Bedienungspersonal von großem Vorteil. Nach Auflösung der Korrekturtaste (C) kann der aufgetretene Fehler korrigiert werden.

Fünf Cursor-Steuertasten erlauben einen schnellen Zugriff auf jede gewünschte Bildschirmposition. Obwohl alle Tastenfunktionen während des Tests stark beansprucht wurden, trat keine einzige Fehlfunktion oder gar ein Prellen der Tastatur auf.

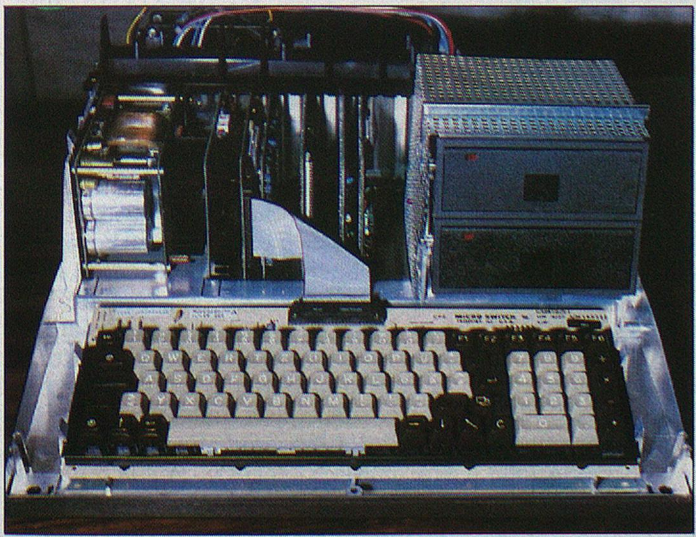
## Der Bildschirm

Zum Lieferumfang des alphatronic-Systems gehört ein hochauflösender Industriemonitor, der hinsichtlich der Bildqualität keine Wünsche offen läßt. Der Bildschirm liefert ein ruhig stehendes, flimmerfreies Bild in grüner Zeichendarstellung auf dunklem Grund. Ein Reflexionsschutz aus Kunststoff erhöht die Qualität der Darstellung noch um weiteres.

Dem Anwender stehen auf dem Schirm mit einer Diagonale von 31 cm 24 Zeilen zu je 80 gestochen scharfer Zeichen zur Verfügung. Das Zeichenraster wird durch eine 7 × 11 Punktematrix mit Unterlängen definiert. Die inverse Darstellung al-



**Rückseite der Busplatine-Schnittstellen-Steckverbindungen**



**Baugruppen — von jeder Seite gut zugänglich**

ler Zeichen (ca. 60 reservierte Sonderzeichen, grafische Symbole, Bell usw.) inklusive zahlreicher grafischer Symbole ist ebenfalls möglich. Über diese Blockgrafik können 11 520 Bildpunkte des Schirms angesprochen werden. Leider sind diese Grafikmöglichkeiten nur über Programme und nicht über Tastenfunktionen realisierbar. Überdies erfordert das eine relativ umständliche Programmierung mit Poke-Befehlen. Die Vorzüge des Monitors kommen in der jetzigen Systemkonfiguration des Computers nur bei der Textverarbeitung voll zur Geltung.

Vorteilhaft ist, daß Bildhelligkeit und -einstellung sehr einfach von außen regulierbar sind.

## Die Disketten-Laufwerke

Mit den beiden Minifloppy-Laufwerken steht dem Gesamtsystem ein angemessen schnelles, peripheres Speichermedium zur Verfügung. Die Speicherkapazität von 160 KByte pro Diskette in Verbindung mit einem ausgefeilten Disk-Operating-System machen aus der alphatronic ein leistungsfähiges Tischcomputersystem. Durch den schnellen Systemtakt und durch das MOS-Betriebssystem kontrolliert, erfolgt das Laden des 26-KByte-BASIC-Interpreters und von umfangreichen Anwenderprogrammen in ca. fünf Sekunden.

Die Formatierung, der Kopiervorgang sowie das Prüfen von formatierten und kopierten Disketten gestaltet sich recht einfach. Mit Hilfe der mitgelieferten Kurzbedienungsanleitung ist der Anwender in der Lage, das Disketten-Handling nach wenigen Minuten durchzuführen.

Bei einem Gerät dieser Preisklasse empfindet man es allerdings als störend, daß Diskettenprüfroutinen vom Operator manuell gestartet werden müssen und nicht nach einem Formatier- oder Kopiervorgang automatisch durchgeführt werden.

Die Laufwerke arbeiteten bei allen Schreib- und Leseoperationen sehr leise und völlig störungsfrei. Nur während laufenden Kommunikationsroutinen mit zwei Laufwerken wirken die „gut hörbaren" Schaltgeräusche etwas befremdend (vor allem, wenn man weiß, daß es auch anders geht!).

Da es leider noch keine allgemein repräsentativen Benchmark-Routinen für Disketten-Schreib- und Leseoperationen gibt, wurden vom Tester für einen „harten Dauertest" einige kurze Programme entworfen. Mit diesen wurden Testdateien zwischen zwei Disketten, unter Mitführung von Prüfziffern, hin und her übertragen. Im Vergleich zu anderen Systemen, mit denen der Tester Erfahrung hat, glänzte die alphatronic in häufig wiederholten Testläufen durch keinen einzigen (!) I/O-Error.

## Systemerweiterungen und Schnittstellen

Bei der alphatronic handelt es sich um einen modular aufgebauten Mehrplatinenrechner. Aufgrund der internen MC-80-Busstruktur und den noch freien Steckplätzen auf der Busplatine läßt sich das System durch Einstecken von Europakarten noch flexibler gestalten. Damit sind individuelle Hardware-Erweiterungen problemlos zu realisieren.

Die serienmäßig gelieferte alphatronic verfügt über eine Reihe von Standardschnittstellen, die auf der Rückseite des Gerätes über feste Steckplätze herausgeführt sind. Die Baudraten einer seriellen Schnittstelle für Druckeranschluß und einer Standardschnittstelle nach RS 232 C sind software-programmierbar. Für zusätzliche Erweiterungen ist ein universeller, voll gepufferter Systemstecker vorhanden. Eine IEC-Bus-Schnittstelle ist lieferbar.

Leider stand für den CHIP-Test kein Drucker zur Verfügung. Von der Lieferfirma werden aber verschiedene Drucker angeboten. So zum Beispiel der Schreibkerndrukker SD 4035, der einen speziell auf die alphatronic abgestimmten Zeichensatz mit besonders hoher Schriftqualität besitzt. Durch seinen niedrigen Druckabstand (1/60 Zoll) kann der SD 4035 auch als Printer-Plotter verwendet werden. Für den Computer ist aber auch ein preisgünstiger Nadeldrucker erhältlich.

Über die Verfügbarkeit von zusätzlicher Peripherie wie z.B. Plotter, Telefonmodem oder Analog-Digital-Wandler, konnte bislang noch nichts in Erfahrung gebracht werden. Über die RS-232-C-Normschnittstelle und über die gut dokumentierte System-Erweiterungsschnittstelle ist der Anschluß der entsprechenden Peripherie mit Sicherheit möglich.

## Die Systemliteratur

Selbstverständlich wurde auch die Dokumentation der alphatronic „getestet". Sie ist in deutscher Sprache geschrieben und gut.

Sie besteht aus einer verständlichen Bedienungsanleitung, die mitgeliefert wird, sowie zwei ausführlichen Handbüchern. Die allerdings zusätzlich gekauft werden müssen.

In der Bedienungsanleitung sind in kurzer, knapper Form alle wichtigen Hinweise zur Inbetriebnahme des Computers und die grundlegenden Manipulationen des Disketten-Handlings beschrieben. Dort findet man auch alle wichtigen technischen Einzelheiten des Rechners.

Das sehr umfangreiche und logisch aufgebaute Systemhandbuch der alphatronic führt dem Anwender die Möglichkeiten der Assembler-Programmierung vor Augen. Das Studium des Handbuches ist informativ, nicht zuletzt, weil es anhand vieler praktischer Beispiele das Arbeiten mit dem mächtigen MOS-Betriebssystem unterstützt.

So findet man hier zum Beispiel kurze Anwenderprogramme zur Ein- und Ausgabeprogrammierung der Systemschnittstellen und vieles andere mehr. Im Systemhandbuch sind die dafür in Frage kommenden Hardware-Anschlüsse und Pin-Belegungspläne tabelliert. Das gibt dem „versierten Bastler" wertvolle Hilfestellung, wenn er z.B. externe Anschlüsse und Systemerweiterungen selbst vornehmen möchte.

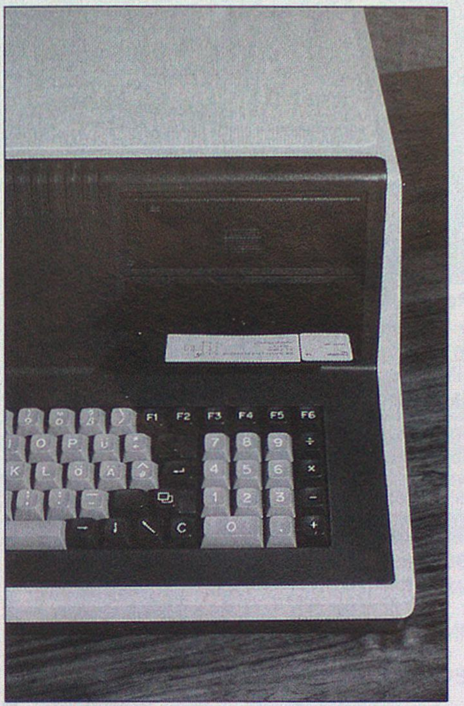
Ebenfalls gelungen ist das BASIC-Interpreter-Handbuch. Dem zukünftigen Anwender, der Grundkenntnisse in BASIC-Programmierung besitzt, vermittelt das Handbuch eine Fülle von Anregungen und praktische Lösungshinweise zur Programmerstellung.

## Die Systemsoftware

Die mitgelieferte Systemsoftware ist für viele Zwecke ausreichend und erlaubt dem Anwender ein einfaches und effektives Programmieren.

Das Mikrocomputer-Operating-System (MOS-Betriebssystem) befindet sich in einem 6-KByte-ROM und steht somit sofort nach dem Einschalten des Rechners zur Verfügung. Durch eine große Anzahl von implementierten Hilfsroutinen gestaltet sich das Arbeiten mit dem 8085-Befehlssatz sehr einfach und zeitsparend. So können zum Beispiel per Tastendruck den Anwender interessierende Speicherbereiche auf dem Bildschirm dargestellt oder auf andere Art und Weise manipuliert werden. Das Erstellen und Testen von Maschinenprogrammen, die dann auch in BASIC-Programmen mit dem USR (X)-Befehl aufgerufen werden können, wird durch das MOS-Betriebssystem merklich vereinfacht. Von der Herstellerfirma des Computers wird auch ein CP/M-Programmpaket angeboten, das eine hohe Flexibilität des alphatronic-Systems für den Einsatz im kommerziellen Bereich möglich macht.

Der mit dem Gerät getestete BASIC-Interpreter ist mit 80 Befehlen, 47 Funktionen und 20 Operatoren außerordentlich leistungsfähig. Er wartet mit vielen nicht-trivialen BASIC-Befehlen und Funktionen auf wie z.B. RENUM, WAIT, COMMON, CHAIN, OPTION BASE, SWAP, WIDTH, HEX, OCT.



**Doppelfloppy-Laufwerk – macht die alphatronic zum professionellen „Werkzeug".**

Der Befehlssatz des BASIC-Editors ist sehr umfangreich. Die Programmierung mit seiner Hilfe hat wirklich großen Spaß gemacht. Der „verwöhnte" Programmierer wird im Befehlssatz des alphatronic-BASIC-Interpreters eventuell nur den Befehl zum Löschen des gesamten Bildschirms vermissen.

Die derzeitig verfügbare Systemsoftware bietet für jeden potentiellen Anwender große Auswahlmöglichkeiten. Es handelt sich dabei um die im folgenden aufgeführten Optionen:

- ☐ BASIC-Compiler (voll kompatibel zum BASIC-Interpreter)
- ☐ FORTRAN-IV-Compiler*
- ☐ PASCAL-Compiler*
- ☐ Texteditor
- ☐ 8085-Assembler
- ☐ CP/M-Betriebssystemerweiterung

## Die Anwendersoftware

Den Systemeinsteiger begleitet auf Wunsch ein auf Diskette erhältliches „BASIC Teach easy"-Programm bei seinen ersten Schritten in der Welt der Programmierer.

Ansonsten existiert auf dem Markt ein großes Angebot an professioneller Anwendersoftware. Bei der detaillierten Nachfrage stößt man vorwiegend auf Programmpakete aus dem kommerziellen Bereich wie z.B. auf Kartei-, Datenverwaltungs- und Buchhaltungsprogramme sowie spezielle Programme für die verschiedensten Branchen. Anwenderprogramme für den technisch-wissenschaftlichen Bereich scheinen für das alphatronic-System noch nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung zu stehen.

Die Herstellerfirma steht aber mit bekannten Softwarefirmen in Verbindung, so daß bei Bedarf die Erstellung von individueller Software nur noch eine Preisfrage sein dürfte. Auch lohnt sich, unter diesen Gesichtspunkten die CHIP-Börse etwas genauer durchzusehen. Für den Hobby-Computeranwender existiert zur Zeit kein großer Markt für alphatronic-Anwendersoftware, was sicher zu bedauern ist.

## Zusammenfassung

Der „alphatronic P2"-Tischrechner ist ein sehr flexibles und leistungsfähiges Mikrocomputersystem. Es hebt sich besonders durch seine gut konzipierte und sauber aufgebaute Hardware unter vergleichbaren Systemen hervor. Durch seine Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit wird es auch hohen Anforderungen gerecht. Der hohe Preis des Systems dürfte aber einer breiten Anwendung auf der Hobbycomputer-Ebene im Wege stehen.

Eine kurze Preisinformation: alphatronic P1 mit 32-KByte-RAM und einem Floppy-Laufwerk rund 6000 DM; alphatronic P2 – wie im Test beschrieben – etwa 8000 DM; Schreibkerndrucker SD 4035 etwa 5700 DM; Nadeldrucker DRH 80 etwa 2600 DM (alle Preise inkl. MwSt.) *Heinz Buchert*

## CHIP-Wertung

***Was uns gefällt:***

- solider, professioneller Hardware-Aufbau
- prellfreie Tastatur, klares Monitorbild
- gute Dokumentation in deutscher Sprache
- verschiedene Sprachen und Compiler möglich
- schnelles, problemloses Disk-Handling
- sehr guter BASIC-Interpreter
- dichtes Vertriebs- und Service-Netz

***Was uns weniger gefällt:***

- Grafik-Möglichkeiten sind beschränkt und umständlich handzuhaben
- für den Hobby-Computeranwender relativ hoher Preis der Hardware

## Technische Daten

***CPU:***
8085 A (Intel); Systemtaktfrequenz 3 MHz; 8-bit-Daten; 16-bit-Adressen
***Bus:***
MC-80-Bussystem auf steckbaren Europakarten;
***Festwertspeicher:***
6-KByte-ROM mit MOS-Betriebssystem; zusätzlich 1-KByte-RAM als zugeordneter Arbeitsspeicher
***Arbeitsspeicher:***
48- bzw. 32-KByte-RAM Arbeitsspeicher; (beim Arbeiten mit dem BASIC-Interpreter sind hier jeweils 26 KByte abzuziehen)
***Systemsoftware:***
MOS-Betriebssystem; CP/M-Betriebssystem; BASIC-Interpreter und -Compiler; FORTRAN IV und PASCAL-Compiler in Vorbereitung;
***Diskettenlaufwerke:***
Doppel-Mini-Floppy-Laufwerk; Speicherkapazität 160 KByte/Diskette; Softsektorierung; 40 Spuren/Diskette und 16 Sektoren/Spur sowie 256 Byte/Sektor; mittlere Zugriffszeit 140 ms; Datenübertragungsrate 125 Kbit/s
***Schnittstellen:***
serielle Druckerschnittstelle (4800 Baud) und universelle, programmierbare serielle Schnittstelle nach RS 232 C; neutraler universeller Systemstecker; IEC-Busschnittstelle (IEE 448) als Option erhältlich
***Tastatur:***
Schreibmaschinenteil DIN 21730; Zehner-Block numerische Tastatur mit 4 Grundrechenarten und Dezimalpunkt; normaler ASCII-Zeichensatz mit deutschen Umlauten und „ß"; Groß- und Kleinschreibung; Cursorsteuerungstastenfeld; 6 freiprogrammierbare Funktionstasten
***Monitor:***
Hochauflösender Industriebildschirm (Sanyo); Video-Bandbreite MHz; maximal 1920 Zeichen in 24 Zeilen zu je 80 Zeichen.

* in Vorbereitung)

AUFSTIEG DER ZWERGE:

**CAMEO**

ELECTRONIC

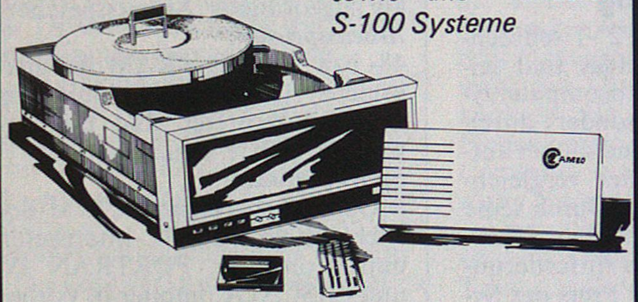
MACHT

# MEGABYTES

FÜR:

- APPLE II
- TRS-80 I, II
- CROMEMCO S-100
- HEATH H89
- VECTOR GRAPHIK
- NORTH STAR

sowie alle anderen S-100 Systeme



**Jetzt lieferbar:**
**Controller mit 5+5 MByte Fest-/Wechselplatte**

- CAMEO CONTROLLER: LSI; extrem hohe Geschwindigkeit; Block I/O; DMA; 512 byte Data Buffer; eigenes Netzteil; einfache Montage.
- KEINE FESTPLATTE: Wechselplatten mit "Back-up"; keine Gefahr wichtige Daten zu verlieren; Speicherkapazität für die größten Karteien, Inventare, Adresslisten usw.
- FEST-/WECHSELPLATTE Laufwerk von AMPEX (=Western Dynex); bewährte Technologie, 10 Jahre Erfahrung; 7 bis 8.000 Stunden fehlerfreies Funktionieren. Durchschnittliche Zugriffszeit 35 ms, 5 MB fest, 5 MB auswechselbar. Auch CDC Laufwerke. (Control Data Laufwerke)
- Jetzt ANSCHLUSSmöglichkeiten von 2–4 Computern (später 16) an bis 4 Laufwerke: Speicherkapazität 5 bis 80 Megabytes.

Systemsoftware in größter Auswahl, da CP/M und MP/M sowie APPLE II DOS etc.

**CAMEO Electronic Vertriebs GmbH**
**(vorher Speed-up)**

**Postfach 227**
**8120 Weilheim**
**Tel.: 08802/8363**

**Escherstr. 3**
**8121 Eberfing**
**Tlx.: 59903**

Füssner Computersysteme
Markt 17
4430 Burgsteinfurt
Tel. (0 25 51) 24 26
Telex 9 81 695

MM-Computer
Hallwangerstr. 59
8210 Prien
Tel. (0 80 51) 30 74
Telex 5 25 400

Compare Datentechnik GmbH
Corneceteus-Str. 1a
6450 Hanau
Tel. (0 61 81)
1 65 65/1 65 61

Vertretung f. die Schweiz
AG PRO DATA
Industriestr. 30
CH-8302 Kloten
Tel. (01) 8 14 31 60
Telex 5 8 394

Sparen Sie mit den
# WEIHNACHTS-PAKETEN
von MSB...

**Das deutsche »CP/M-Paket«**

| | |
|---|---|
| CP/M-Handbuch von R. Zaks | 44,– |
| C-BASIC Handbuch in deutsch | 118,– |
| WORDSTAR Handbuch in deutsch | 200,– |
| als **MSB-Paket** DM | **299,–** |

**»APPLE II - Buch-Paket«**

| | |
|---|---|
| MICRO APPLE Utility-Diskette | 85,– |
| Programmierung des 6502 | 44,– |
| BEST of MICRO Vol. III | 39,– |
| als **MSB-Paket** DM | **139,–** |

**»TRS-80 SOFT-Paket«**

| | |
|---|---|
| Flugsimulator und Flugspiele-Diskette | 99,– |
| BASIC Decoded other Mysteries (engl.) | 96,– |
| 3 weitere Cassetten für TRS-80 deutsch Utility I, Utility II und Teacher | 89,– |
| als **MSB-Paket** DM | **239,–** |

**Neue Preise für ABO's** mit Luftfracht:

| | |
|---|---|
| Kilobaud MICROCOMPUTING | DM 148,– |
| Einzelheft | DM 15,– |
| 80 MICROCOMPUTING | DM 148,– |
| Einzelheft | DM 15,– |
| MICRO 6502 and 6809 | DM 125,– |
| Einzelheft | DM 12,– |

**Neu** im Programm:
Deutsche Literatur für CP/M-Benutzer
**DATASTAR**-Handbuch DM 200,–
**PL-1** Handbuch DM 288,–

Alle Preise incl. Mwst. Versand per Nachnahme oder Vorausrechnung. Bei Vorkasse 2% Skonto und portofrei.

Fachliteratur MSB VERLAG

MSB-Verlag
M. Nedela
Postfach 1420

D-7778 Markdorf
Tel. 07544/3575
Telex 734628 msb d

## Der Basic-Computer für die Tasche

| | |
|---|---|
| Taschencomputer PC 1211 | DM 410,00 |
| Drucker mit Kass.-Interface CE 122 | DM 228,00 |
| Kassetteninterface | DM 56,90 |

## Personalcomputer SHARP MZ-80K

| | |
|---|---|
| Grundsystem mit 48 K-RAM kompl. | DM 2.099,00 |
| Geschäftssystem I mit Doppelfloppy (280 KB) Drucker und Universalinterface | DM 7.443,00 |
| Geschäftssystem II - wie I jedoch mit 2 Doppelfloppy (560 KB) | DM 10.543,00 |
| Normtastatur mit Zehnerblock | DM 348,00 |

## Bürocomputer SHARP PC-3201

| | |
|---|---|
| Grundsystem mit Kassetteninterface (64 K-RAM, erweiterbar bis 112 K, 32 K-ROM, erweiterbar bis 72 K) | DM 4.407,00 |
| Geschäftssystem I mit Drucker, Interface, Doppelfloppy (568 KB) und Bildschirm | DM 13.492.20 |
| Geschäftssystem II - wie I jedoch mit 2 Doppelfloppy (1,1 MB) | DM 18.046,10 |

Unterlagen MZ 80B auf Anfrage

(alle Preise incl. MWSt.)

Software auf Anfrage
Ihr SHARP - Spezialist

**Münch Datensysteme**

**Brinkstr. 43**
**2842 Lohne (Oldb)**
Telefon 04442/2516

# petGRAFIK

Eltec bietet in ihrer Reihe "Grafik-Platinen" eine Zusatzkarte zum Commodore 3016/3032 an, leistungsfähig für hochauflösende Grafik in einem Raster von 220 × 256. Jeder der ca. 56000 Bildpunkte kann beliebig gesetzt oder gelöscht werden und das sowohl von der Maschinensprache aus als auch vom BASIC. Für eine Vielzahl von Anwendungen sowohl technisch-wissenschaftlicher Art als auch zur wirkungsvollen Darstellung von Daten im betriebswirtschaftlichen Sektor.

Der Einbau der Platine ist problemlos und kann auch von Elektroniklaien vorgenommen werden.

Der günstige Preis:
**DM 698,– + MWSt.**
(DM 788,74 incl. MWSt.).

Bitte spezifizieren Sie bei Ihrer Bestellung, welchen EPROM-Steckplatz und für welche CBM-Serie Sie die Software wünschen.

Preis: **DM 548,–** + MWSt.
(DM 619,24 incl. MWSt.).

**Mini-DCR für alle CBM-Systeme**

Der wichtigste Vorteil dieses Mini-Digital-Casetten-Recorders ist die Schreib- bzw. Lesegeschwindigkeit von 6000 Baud – 14 mal schneller als CBM. (Preiswerte Alternative zu Floppy-Disk-Laufwerken) Die Mini-DCR kann ein Programm vorwärts und rückwärts auf der Cassette suchen.

Es können sowohl BASIC als auch Maschinenprogramme gelesen und geschrieben werden.

Die Lieferung: Philips-Laufwerk, Interface-Platine, Verbindungskabel zum USER-PORT des CBM-Rechners und das Treiberprogramm auf EPROM.

**Eltec Elektronik GmbH**
**Galileo-Galilei-Straße**
**6500 Mainz**

**Postfach 1847**
**Telefon 06131/50031**
**Telex 4187273**

ELTEC

**Belgien, Frankreich** MANUDAX, Rue Stephenson Straat 108-110, 1020 Brüssel, Tel. 02/215.25.18

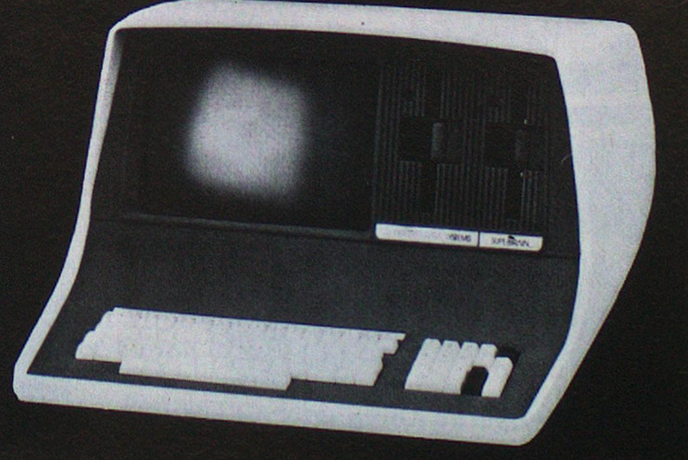
**Schweiz,** SPECTRALAB, Brunnenmoosstr. 7, 8802 Kilchberg, Tel. 01/7155640

**Österreich,** POLYTRONIC, Wiener Str. 46, 4020 LINZ, Tel. 0732/60450

**Schweden,** ELEKTRIX, Bergsgaten 35, S-214 22 MALMÖ, Tel. 040-973736

**Holland** MANUDAX, Meerstaat 7, 5473 ZG Heeswijk (NB), Tel. 04139/2901

# Intertec-Superbrain 64 KB



Technische Daten:
Speicherkapazität 64 KB
Bildschirm 80 Zeichen je Zeile,
Groß- und Kleinschreibung,
Programmiersprachen, BASIC,
FORTRAN, COBOL, PASCAL;
2 eingebaute Floppystationen mit insgesamt 340 KB

Wir liefern kommerzielle Software, z.B. Fakturierung, Lagerhaltung, Finanzbuchhaltung und Textverarbeitung. Außerdem eigene Software-Entwicklungen. Umrüstungen mit deutschem Zeichensatz möglich.

**Superbrain QD**
**Speicherkapazität 64 KB**
**2 Floppys eingebaut mit bis insgesamt 1,2 MB**
**über 10 Terminals anschließbar**

**Datronic**
**Fabriciusstraße 286a**
**2000 Hamburg 71**
**Tel.: 040/641 64 73**
**Telex: dat 217 30 67**

# r+r electronic

**Versandanschrift:**
**Adlerstraße 55 · 6900 Heidelberg 1 · Tel. (06221) 781500**

**Wegen Umzug bleibt unser Ladengeschäft, in HD-Wieblingen, Adlerstraße 55, ab dem 24.10.1981, geschlossen.**

## Neueröffnung am 30.10.81 um 9 Uhr

**in HD-Kirchheim, Breslauer Str. 29, Tel. (06221) 781500. (Autobahn A5, Ausfahrt HD-Schwetzingen).**
**Jetzt auf 200 m² mit Computerstudio, riesigem Literaturangebot sowie stark erweitertem Elektronik-Sortiment.**
**Schauen Sie doch mal herein. Ein Besuch wird Sie überzeugen.**

## EPSON-DRUCKER
## MX-80 F/T 1565,–

– CENTRONICS-Schnittstelle (Standard)
– Interface für viele Schnittstellen verfügbar (als Option erhältlich).

**MX 80 F/T mit Schnittstelle u. Kabel für:**
**APPLE II PLUS ........ 1765,– DM**
**VIDEO-GENIE EG 3003 1765,– DM**
**VIDEO-GENIE EG 3008 ........ 1765,– DM**
**SORCERER (n. Kabel)**
**Seriell RS 232 (Schnittst.) ... 1765,– DM**
**TRS 80 Grundgerät ........ 1765,– DM**
**TRS 80 m. Expans.-Interf. ... 1685,– DM**
**CBM m. Groß/Klein-Graphik 1849,– DM**

## MX-82 F/T 2150,–

DER Drucker für den APPLE II PLUS inkl. Interface und Kabel **mit Text und voller APPLE-Graphik.** Technische Daten sonst wie Modell MX 80 F/T.

**Zubehör f. MX-80/MX-80 F/T o. MX-82**
**Ersatzfarbbandkassette ........ 36,– DM**
**36pol. Stecker f. Grundversion 17,50 DM**

Tabellierpapier und Selbstklebeetiketten siehe weiter unten. Gleich mitbestellen!

## Daten-Displays
## 9″-Monitor 395,–

Monitor mit grüner Bildröhre P31 und einer Bandbreite von 10 MHz. Abm. des Metallgehäuses 220 mm × 230 mm × 245 mm

## 12″-Monitor 560,–

Monitor grün, Bildschirmgr. 12″ (31 cm), professionelle Ausführung f. kommerziellen Einsatz.

## 12″-Monitor 575,–

Sanyo-Datensichtgerät DM 5912 CX mit grüner Bildröhre und extrem hoher Auflösung (18 MHz). Abm.: 320 mm × 280 mm × 305 mm. Der Monitor für den anspruchsvollen Anwender.

## 12″-Monitor 825,–

12″-Daten-Display DM 5112 CX mit grüner Anzeige in professionellem Metall-Gehäuse mit Kunststoff-Front. Verdeckte Bedienelemente, Bandbreite 18 MHz.

## Disketten

**5,25″-Disketten, Fabr. BASF**
softsektoriert oder hardsekt. 10 Sektoren
**1 Stck 8,95 DM 10 Stck 69,95 DM**
**5,25″-Disketten mit verstärktem Innenring.** Fabr. BASF softsektoriert
**1 Stck ...11,95 DM, 10 Stck...89,95 DM**
**8″-Disketten Fabr. BASF**
softsektoriert oder hardsekt. 32 Sektoren
**1 Stck ...8,95 DM 10 Stck...69,95 DM**
**8″-Disketten 2D Fabr. BASF**
softsektoriert. Double Density u. 2seitig.
**1 Stck 19,95 DM 10 Stck 179,50 DM**

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

## Tabellierpapier

240 mm × 12″ f. Stachelabstand 9″/229 mm. Ausführung einfach weiß oder grün/weiß, z.B. f. Centronics 730, Anadex, Adcomp oder MX-80. Verpackungseinheit je Sorte 2000 Blatt.
**1 Karton = 2000 Blatt ..... 49,00 DM**

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

## Datenkassetten

Unsere Datenkassetten enthalten nur hochwertiges Bandmaterial in einem fünffach verschraubten Gehäuse mit zweiteiliger Schutzbox. Mit großen weißen Aufklebern für Ihre persönliche Beschriftung versehen. Länge ca. 15 m (ca. 5 min/Seite). **Wir liefern nur Spitzenqualität**
**10 St. = 18,95 DM 100 St. = 169,50 DM**

## Adreß-Etiketten Neu

Größe 100 × 35,5 mm in 2 Ausf. lieferbar: 1bahnig 122 × 12″ od. 2bahnig 227 × 12″. Mindestabnahme 1 Karton mit 4000 bzw. 8000 Etiketten.
Karton (1bahnig) 4000 ........ 66,50
Karton (2bahnig) 8000 ........ 135,60

## VIDEO-GENIE
## EG 3003 1495,–

Wir liefern ab sofort das Video-Genie mit Groß- und Kleinschrift!
– Grundausstattung mit 16-KB-RAM
– voll TRS 80 Level II-Software kompatibel
– UHF- und Video-Ausgang
– Centronics-Druckerschnittstelle

Auf Wunsch liefern wir das EG 3003 mit verbessertem UHF-Modulator!
**32-KB-RAM Speichererw. ...... 449,– DM**

**Kleinschriftmodul 145,–**
Mit diesem Kleinschriftmodul können Sie Ihr EG 3003 mit Kleinschrift einschl. deutscher Umlaute und ß versehen.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Jetzt besonders aktuell:

## 16-KB-RAM Chip-Satz

bestehend aus 8 × 4116-200 nsec.für APPLE, TRS-80, SORCERER, SHARP MZ-80 K u.v.a.
**59,– DM**

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

## APPLE II PLUS

Als autorisierter APPLE-Händler bieten wir:
– Original APPLE II Europlus Systeme
– 1 Jahr Garantie auf Original APPLE-Teile
– Als Level 1 Service-Station werden alle erforderlichen Reparaturen in kürzester Zeit in eigener Werkstatt ausgeführt.

APPLE II EUROPLUS mit 16-KB-RAM
Lieferumfang inkl. Paddles, Kassettenrekorderkabel, 4 Demokassetten und deutsche Handbücher und UHF-Modulator.
Bestell-Nr. A2S-016 ........ DM auf Anfr.
APPLE II EUROPLUS mit 48-KB-RAM
Lieferumfang wie A2S-016
Bestell-Nr. A2S-048 ........ DM auf Anfr.

## APPLE-Systeme
## System A1 2899,–

bestehend aus: APPLE II PLUS mit 16-KB-RAM A2S-016 und 9″-Monitor „grün" P31 10 MHz.

## System A2 3225,–

bestehend aus: APPLE II PLUS mit 48-KB-RAM A2S-048 und 12″-Monitor „grün" in APPLE-Farbe P31, Bandbreite 18 MHz.

## System B1 4599,–

bestehend aus: APPLE II PLUS mit 48-KB-RAM (inkl. CC-Kabel, dtsch. Handbücher, Paddles u. Monitorkabel). 9″-Monitor „grün" 10 MHz. 1 Floppy-Laufwerk mit DOS 3.3 (inkl. engl. Manual, System-, Demo- und Leerdiskette)

## System B2 5145,–

bestehend aus APPLE II PLUS mit 64-KB-RAM (inkl. CC-Kabel, dtsch. Handbücher, Paddles Monitorkabel m. 48 KB + 16-KB-Erweiterung), 12″-Monitor „grün" in APPLE-Farbe 18 MHz. 1 Floppy-Laufwerk mit DOS 3.3 (inkl. engl. Manual, System-, Demo- und Leerdiskette mit APPLESOFT- und INTEGER-BASIC).

## System C 6750,–

bestehend aus: APPLE II PLUS mit 48-KB-RAM (inkl. CC-Kabel, dtsch. Handbücher, Paddles Monitorkabel), 1 Floppy-Laufwerk m. DOS 3.3 (inkl. engl. Manual. System-, Demo- u. Leerdiskette), 12″-Monitor in APPLE-Farbe u. neuem EPSON MX-82-Drucker für Text und voller APPLE-Graphik inkl. Interface

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

## SHARP PC 1211

**BASIC-Taschenrechner**
**PC 1211 ........ 420,00 DM**
Lieferumfang: PC 1211 inkl. Batterien, BASIC-Handbuch (deutsch) sowie ein Applikationsbuch (baugl. m. TANDY-Rechner)
**Kassetten-Schnittstelle CE-121 ........ 63,90 DM**
**Drucker CE-122 f. PC 1211 275,– DM**
**Papierrollen f. CE-122,**
**10 Stck 795 DM 100 Stck 71,95 DM**
**Farbbandkassetten für CE-122,**
**1 Stck 12,50 DM 10 Stck 99,50 DM**

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**Ladenverkauf: Breslauer Str. 29, 6900 HD-Kirchheim**
**Geschäftsz.: Mo.-Fr. 9-13, 14-18, Sa. 9-13. Preise incl. Mwst.**
**Versand per Nachnahme ab DM 30.– + Versandkosten**
**Sendungen ins Ausland nur per Vorausrechnung**
**Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.**

NEU

# UPGRADE SYSTEM 8256

**HARDWARE**

CBM-Computer, Drucker, Floppys bis 1,6-MByte, Olivetti-Schreibmaschinen f. V24, Centronics und IEEE-BUS-Anschluß (Alphatronics, CBM usw.). SPRACHEINGABE-MODUL f. CBM-Computer, Apple usw., A/D- und D/A-Wandler, HOCHAUFLÖSENDE GRAPHIK für CBM mit 64 000 Bildpunkten einschl. Software (45 zusätzliche Graphik-Kommandos). INTERFACES f. CBM Centronics, EPSON, Olivetti V24, bidirektional usw.

Erweitern Sie Ihren CBM-Computer auf 96 K-, 160 K-, 224 K- oder 288 K-Byte RAM. UPGRADE SYSTEM für CBM 3000er-, 4000er- und 8000er-Systeme. Geeignet für Programme und Daten, Bankselekt und Dateizugriffsoperationen durch mitgelieferte Software. Durch OVERLAY-Technik können Programme mit mehr als 32 KByte mit RAM-GESCHWINDIGKEIT abgearbeitet werden, ohne von Floppy nachladen zu müssen. Ideal bei Meßwerterfassung zum Ablegen größerer Datenmengen, zum Switchen zwischen verschiedenen Programmen ohne Datenverlust.

**SOFTWARE**

BASIC COMPILER für 3032 u. 3040
BASIC COMPILER für 8032 und 8050
Textprogramme mit den dt. Umlauten, FINANZBUCHHALTUNG · DATENBANKSYSTEMPROGRAMME

Unverbindliche Preisempfehlung UPGRADE-SYSTEMs mit:

| | |
|---|---|
| 64 KByte ......... | DM 2237,40 (1980.–) |
| 128 KByte ......... | DM 3344,80 (2960.–) |
| 256 KByte ......... | DM 4452,20 (3940.–) |

alle Preise inkl. 13 % MwSt (netto)

**spima COMPUTER**
Turbinenstr. 4 · 6800 Mannheim 31
Tel. ✆ (0621) 721515
Telex 4 63708 spima d
Händleranfragen erwünscht. Infos anfordern!

# Steigern Sie Ihren Umsatz! Werden Sie Händler unserer Computersysteme!

**Wir bieten Ihnen**

- eine ausgewogene Produktpalette: Rechner, Drucker, Massenspeicher – alles aufeinander abgestimmt.
- eine solide Preispolitik: kein Ärger über konkurrierende Preisbrecher.
- zuverlässige Hardware: keine Reklamationen, keine Gewährleistungskosten.
- ausgereifte Software: Sie bietet Ihnen Raum zur Erfüllung individueller Kundenwünsche.
- Werbeunterstützung: keine Extrakosten für Datenblätter.
- qualifizierte Betreuung und Beratung: Anruf genügt – unsere Spezialisten garantieren unmittelbare Hilfe.

Sichern Sie sich Ihren Anteil, werden Sie unser Partner! Schreiben Sie noch heute. Oder rufen Sie uns einfach an!

**Kurzprofil unseres Kompakt-Computers:**

● 24 + 1 Zeilen à 80 Zeichen ● 12″-Bildschirm ● Groß/Kleinschrift, deutscher Zeichensatz ● 12 Funktionstasten, 12er Block ● 2 x Z-80 im Grundsystem ● 64 kB-RAM max. ● 5¼″-, 8″-Laufwerke, 2,4 MB max. ● Hard-Disk, 20 MB max. ● serielle und parallele I/O's ● A/D-Wandler, 8 Ports, 12-Bit ● Feingrafik (512 x 256 Punkte) ● PROM-programmierfähig ● Dfü-fähig ● IBM-3740-kompatibel ● FTZ-Nummer.

**HEATH GmbH**
Ausstellungs- und Service-Zentrum
Robert-Bosch-Straße 32–38
Postfach 102060
6072 Dreieich-Sprendlingen
Telefon 06103/3808 · Telex 0417986

**ZENITH data systems**

*Begriffe aus der Computerwelt*

# Verständlichkeit ist eine Zier...

***Seit Elektronik und Mikroprozessoren auch in Deutschland Furore gemacht haben, enthält die Fachterminologie mehr Anglismen und anglisierte Kürzel denn je. Abgesehen von den unterschiedlichen Definitionen im Hardwarebereich. Verwirrend nicht nur für den Einsteiger, sondern manchmal auch für den Semiprofi oder gar Profi. CHIP möchte mit ausgewählten Beispielen Hilfestellung geben.***

**Hand-Held-Computer (HHC)/Taschenrechner (TR):** Mobile Computer und Terminals „für die Jackentasche"; in der Hauptsache für Laien, die technisch nicht so bewandert sind; Einsatzmöglichkeiten als Lerncomputer, Übersetzungsgerät, Wörterbuch, für Kalkulationen, persönliche Aufzeichnungen, Datenfernübertragung; Time-sharing-Terminal für die zeitlich verzahnte Verarbeitung mehrer Teilnehmer. Die direkte Kompatibilität mit professionellen Mikro- und Tischcomputern gibt ihnen einen größeren Anwendungs-/Verwendungsbereich; Beispiele für höhere Wertigkeit sind TI-59, HP-41 C/CV, PC-1211 (BASIC), FX-702 P (BASIC); Systemkostenpunkt bis ca. 3000 Mark; Peripheriegeräte anschließbar.

**Micro/Desktop-Computer (MDC)/ Kleincomputer:** siehe unter **Small Computer.**

**Micro-Mini-Computer (MMC)/Mikrocomputer (MC):** Einsteigermaschine in die Minicomputer (Klasse vor den Großcomputern); für Anwender, die mit Unterstützung durch Computerfachleute arbeiten; zahlreiche Peripheriegeräte-Anschlußmöglichkeiten; können anwenderorientiert sein und besitzen eine gute Mehrzahl(Multi-)terminal-Kapazität; Minicomputerprogramme können auf MMC gefahren werden, besonders, wenn die Programme vom Hardwarehersteller selbst sind; MMC-Programme sind in der Regel aufwärtskompatibel, d.h., sie laufen auf Minicomputer desselben Herstellers; Einsatzmöglichkeiten als Time-sharing-Organisator, für annähernde (iterative) und akkurate Berechnungen, Kalkulationen, Fakturierung, Bilanzierung/Katalogisierung, Simulationen, Datenaquisition, Multisystemkontrolle, Adressendateien; Textbearbeitung; gutes Datenmanagement; Systemkostenpunkt bis ca. 90 000 Mark.

**Minicomputer (Mini)/Minicomputer:** Kleinere Großcomputerversionen; die Operationen sind profiorientiert – trotzdem ist der Anwender sehr oft ein Nichtprofi; in der Regel hat ein Mini mehrere Terminals, um kostenrentabel zu bleiben; Softwaretransfer zwischen anderen Minis und Großcomputern ist möglich, wenn sie in einer kompilierten Sprache geschrieben sind – z.B. FORTRAN, COBOL etc.; 32-Bit-Minicomputer werden immer populärer (z.Z. 16 bit); Einsatzmöglichkeiten für iterative und akkurate Designberechnungen, Multiterminal-Time-sharing von lokalen und Fernstationen aus, Fakturierung, Bilanzierung/Katalogisierung, Mehrpunkt-(Multipoint)Datenaquisition und Systemkontrolle, zur Simulation; Textbearbeitung; gutes Datenmanagement; Systemkostenpunkt bis etwa eine Mio. Mark.

**Personal-Computer (PC)/Personalcomputer (PC) Heimcomputer:** Persönliche und begrenzt professionelle Verwendung; gebaut zuerst für den technisch orientierten Nichtfachmann; transportabel, geeignet für Einsteiger und Gelegenheitsbenutzer; PC werden den Stellenwert der heutigen Schreibmaschinen erreichen; Einsatzmöglichkeiten für einfache und komplexe Kalkulationen, Fakturierung, Adressendateien, Systemkontrolle, Heimspiele; intelligentes Time-sharing-Terminal; begrenztes Datenmanagement; Textbearbeitung; Sprachsynthese; Systemkostenpunkt bis ca. 20 000 Mark.

**Printer/Drucker:** Gerät, das Ausdrucke aufgezeichneter/gespeicherter Informationen liefert; Unterschiede bestehen im Papiertransport (Stachelwalze, Gummiwalze, Traktor, Friktion), Zeichengenerator sowie in der Druckmethode (Matrix-, Typenrad-, Kugelkopf-, Thermo-, Laser-, Impakt-, Tintenschnelldrucker und andere); ab ca. 1000 DM.

**Printer-Plotter/Drucker-Kurvenzeichner:** „Zwitter"-Gerät, das im allgemeinen Hardcopies direkt vom Bildschirm liefert; gemischter Daten- und Grafikausdruck.

**Professional Micro/Desktop-Computer (PMDC)/Tischcomputer (TC):** Für den professionellen Anwendungsbereich; auch für Nicht-Computerfachleute; Service, Unterstützung/Peripherie und Erfolg abhängig vom Vertrieb und der Servicestation; Tischcomputer sind bedingt transportabel und anwenderorientiert; begrenzte Multiterminal-Kapazität; FORTRAN als Sprache wird populärer; 16-bit-Wortprozessoren sind längst fällig; Einsatzmöglichkeiten für Design-Berechnungen, Adressendateien, Katalogisierung/Bilanzierung, kleinere Simulationen, Datenaquisition, Systemkontrolle; intelligentes Time-sharing-Terminal; fortgeschrittenes Datenmanagement und Fakturierung; Textbearbeitung; einsetzbar als Organisator; Systemkostenpunkt bis etwa 35 000 Mark.

**Small-Computer/Kleincomputer:** Ein Computer, der leistungsfähiger ist als ein programmierbarer Taschenrechner, Taschenrechner allgemein; intelligentes Terminal – aber weniger leistungsfähig; in den Ausmaßen kleiner und weniger teuer als Mini- oder Großcomputer; Einsatzmöglichkeiten für begrenzte häusliche sowie geschäftliche Ab- und Berechnungen; Systemkostenpunkt bis ca. 800 Mark.

**Terminal/Bildschirm (mit Tastatur):** Drucker oder Fernsehbildschirm (Arbeitsschirm) mit einem Eingabeteil, der den Zugriff zum Computer möglich und sichtbar macht.

**Terminal, intelligentes:** Terminal mit begrenzten Kapazitäten für Programmierung, Text-Editing und Grafiken; Plotter, Drucker und andere Geräte sind für zusätzliche Kapazitäten anschließbar. C

CHIP Test: Philips MDCR

# Preiswerter Massenspeicher

*Unter der Kurzbezeichnung „MDCR“ hat Philips schon vor einiger Zeit einen Mini-Digital-Cassettenrecorder auf den Markt gebracht, der sich als Massenspeicher für Heimcomputer anbietet. Nachdem nun ein Interface für den Commodore von Eltec angeboten wird, nimmt CHIP nicht nur dieses Interface unter die Lupe, sondern zeigt auch, was sich hinter dem MDCR verbirgt, wofür er sich eignet und wozu nicht.*

Klein und kompakt präsentiert sich der Digitalrecorder. Da Minicassetten in dem bei Diktiergeräten üblichen Format verwendet werden, sind Abmessungen von nur 96,5 mm × 86,5 mm × 80 mm möglich geworden. Zum Recorder gehört eine Frontplatte, mit der sich das ganze Gerät leicht in kleine Gehäuse, 19-Zoll-Einschübe usw. einbauen läßt.

Die Mechanik ist äußerst einfach gehalten – sicher ein Vorteil, denn weniger bewegliche Teile bedeuten geringere Verschleißanfälligkeit. Wer mit seinem heimischen Cassettenrecorder vertraut ist, wird allerdings manchmal ins Staunen geraten. Die erste Überraschung gibt es schon, wenn man den Cassettenschacht öffnet: Der Aufnahme-/Wiedergabe- und der Löschkopf sind fest mit dem Cassettenschacht verbunden; die Cassette wird beim Einlegen gleich gegen die Köpfe gedrückt. Dadurch entfällt der bewegliche Kopfträger, der bei Audiorecordern erst nach dem Start des Bandlaufes an das Band gedrückt wird.

Weitaus schwerwiegendere Konsequenzen für den Betrieb des Digitalrecorders hat das „Fehlen“ eines anderen Teils: der Tonwelle, die dafür sorgt, daß das Band mit konstanter Geschwindigkeit an den Tonköpfen vorbeibewegt wird. Tatsächlich treibt der Motor nur die Spulenkerne an, und das Band läuft mit wachsender Geschwindigkeit an den Tonköpfen vorbei. Der Umfang des Bandwickels auf der ziehenden Spule nimmt nämlich zu, je mehr Band aufgewickelt wird. Da pro Umdrehung des Spulenkerns soviel Band an den Köpfen vorbeigezogen wird, wie es dem Umfang des Bandwickels entspricht, variiert die Geschwindigkeit des Bandlaufs.

Das hat erhebliche Auswirkungen auf die Steuerung des Recorders, zum Beispiel beim Suchen bestimmter Bandstellen. Selbst wenn man einige „Luft“ zwischen einzelnen Datenblöcken läßt, kann man nicht um einen Datenblock zurückspulen, indem man das Band so lange zurücklaufen läßt, wie man es vorher hat vorlaufen lassen, da sich die Vor- und Rücklaufgeschwindigkeiten ja stark unterscheiden können. Praktisch sind Positionierungen nur nach Bandlauf in Vorwärtsrichtung ausreichend genau reproduzierbar. Als Hilfe für den Anwender wird dem Recorder ein genaues Zeitdiagramm mitgegeben, dessen Vorgaben bei der Laufwerksteuerung eingehalten werden müssen.

## Kompakte Elektronik

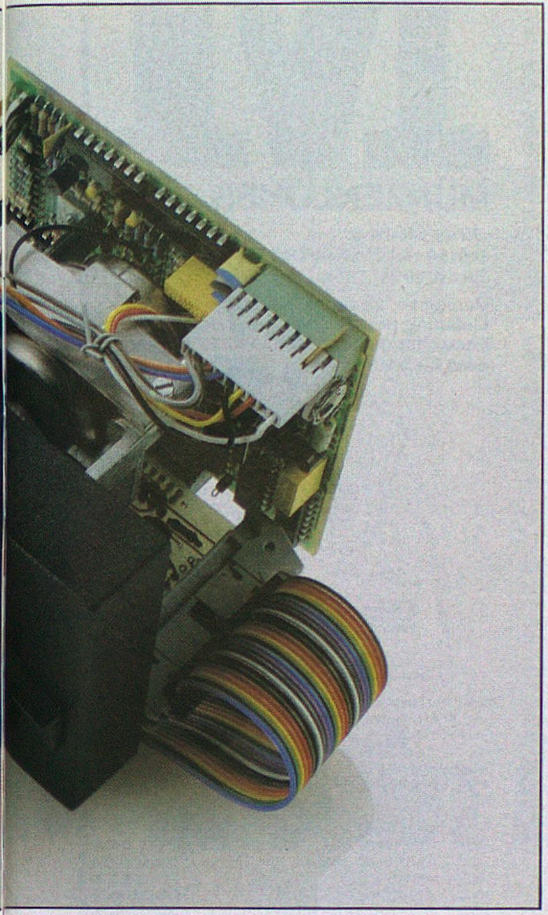
Die Elektronik des MDCR ist auf einer kleinen Platine untergebracht und fest mit dem Laufwerk verbunden. Sie wird wie der Motor mit 12 V versorgt und hat zwei Aufgaben: Die Steuerung des Motors, bestehend aus der Umschaltung Vor-/Rücklauf, Regelung der Motordrehzahl mit Hilfe eines Tachogenerators und Aktivierung des BET-Signals. Die zweite Funktion ist die Aufbereitung der Daten bei Aufnahme und Wiedergabe. Alle Ein- und Ausgänge außer RDC sind bei „0“-Pegel aktiv.

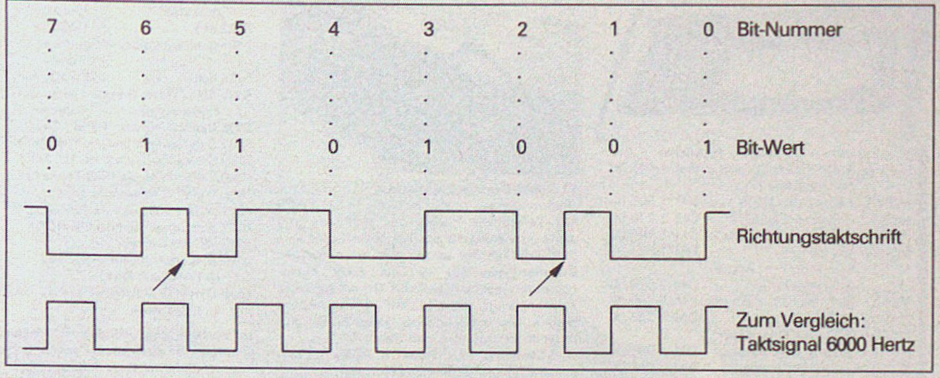
Zur Steuerung des Bandlaufs genügen zwei Eingänge: FWD steuert den Vorlauf, RWD den Rücklauf.

Der Status läßt sich über drei Ausgänge abfragen. CIP zeigt an, ob eine Cassette eingelegt ist, WEN, ob Schreiben erlaubt ist und BET ist am Bandanfang oder Ende aktiviert.

Für Aufnahme und Wiedergabe verbleiben vier Signale. Über den WCD-Eingang wird zwischen Aufnahme und Wiedergabe umgeschaltet. Bei Aufnahme müssen die Daten in Richtungstaktschrift am Eingang WDA anliegen, bei Wiedergabe werden die Daten am Anschluß RDA, der zugehörige Takt am Ausgang RDC zur Verfügung gestellt. Aber – was ist Richtungstaktschrift?

Bei der Richtungstaktschrift werden die Datenbits durch Wechsel der Magnetisierung auf dem Band kodiert. Ein Magnetisierungswechsel in positiver Richtung kodiert dabei ein „1“-bit, ein Magnetisierungswechsel in negativer Richtung ein „0“-Bit. Werden zwei gleichwertige Bits nacheinander ausgegeben, muß zwischendurch also ein weiterer Magnetisierungswechsel eingeschoben werden. Bild 1 macht dies deutlich. Die Trennung zwischen „eingeschobenen“ und „gültigen“ Magnetisierungswechseln beim Lesen wird möglich, weil eine bestimmte Geschwindigkeit, mit der die Bits aufgenommen wurden, zugrunde gelegt






**Aufzeichnung des Datenwortes 01101001 in Richtungstaktschrift. Die Pfeile zeigen auf die „eingeschobenen" Magnetisierungswechsel**

wird. Diese Baudrate beträgt beim MDCR 6000 bit pro Sekunde. Die Kodierung läßt sich softwaremäßig leicht bewerkstelligen: jedem Bit wird ein Bit mit entgegengesetzter Wertigkeit vorausgeschickt und dieser Datenstrom wird mit doppelter Baudrate ausgegeben.

Beim Lesen vom Band übernimmt die MDCR-Elektronik bereits die Dekodierung. Bei jeder positiven Flanke am RDC-Ausgang steht ein gültiges Datenbit am RDA-Anschluß zur Verfügung.

Die Aufzeichnungsgeschwindigkeit von 6000 bit pro Sekunde läßt sicherlich jedem das Herz höher schlagen, der an minutenlange Ladevorgänge vom Audiorecorder mit 300 oder gar noch weniger bit pro Sekunde gewöhnt ist. Überdies läßt die sichere Datenaufzeichnung auf Minicassette eine geringere Redundanz zu, als sie bei Audiorecordern üblich ist – der Geschwindigkeitsfaktor kann also 100 betragen.

Geht man mit größeren Datenmengen um, macht man mit dem MDCR also sicher einen guten Fang und bekommt viel Gegenleistung fürs Geld – ganz zu schweigen von der Freude, wenn der gute Stereorecorder wieder seinem eigentlichen Zweck zugeführt werden kann.

Auch die beschriebenen Schwierigkeiten bei der genauen Bandpositionierung lassen sich mit etwas Softwareaufwand bewältigen, und so ist ein Betriebssystem für den MDCR denkbar, das Inhaltsverzeichnisse anlegt, Files automatisch sucht und sogar das Löschen und Neubeschreiben einzelner Datenblöcke zwischen vorhandenen Files erlaubt. Es braucht also im Komfort einem Floppysystem nicht nachzustehen.

Trotzdem: ein vollwertiger Floppyersatz ist der MDCR nicht. Immerhin kann die Positionierung des Bandes an den Anfang eines Files bis zu 90 s (bei Systemen, die immer vom Bandanfang ausgehend suchen, bis zu 180 s) dauern, denn 90 s werden benötigt, um eine Minicassette ganz umzuspulen. Und auch die Datenkapazität ist beschränkt. Bei einer üblichen Aufzeichnung in 1-KByte-Blöcken finden 40-KByte-Daten Platz auf dem Band.

## MDCR an Commodore

Für das MDCR bietet ELTEC ein Treiberprogramm an, das über den UserPort der Commodore-Rechner, die Steuerung des Cassettenrecorders erlaubt. Das Treiberprogramm wird in einem EPROM geliefert und steuert das Cassettendrive so, daß ohne lästiges Suchen Programme und Daten auf Band geschrieben werden können. Über das Steuerprogramm kann die Kassette vor- und zurückgespult werden. Um ganz sicher zu gehen, daß das Band richtig positioniert ist, empfiehlt es sich zunächst, mit ?usr(100) die Kassette zurückzuspulen und sie dann mit ?usr(100+×) vor den Anfang der gewünschten Aufzeichnung zu positionieren, und erst dann Daten ausoder einzulesen.

Um sicher arbeiten zu können, ist es unerläßlich, die Kassette vor dem ersten Gebrauch zurückzuspulen, ganz zu löschen und dann wieder zurückzuspulen. Ebenso wichtig ist, vor dem Kassettenwechsel zuerst zurückzuspulen, ehe die Kassette entnommen wird. Hält man sich an diese Spielregeln, wird man mit dem kleinen schnellen Recorder zufrieden sein. Sollten im Betrieb Störungen auftreten, so meldet sich der Recorder mit sechs Fehlermeldungen, die leider nur als Zahlenschlüssel angegeben werden.

## Ganze Felder speichern

Wer nur mit solchen Datenmengen arbeitet, die er ganz in den Speicher laden kann, der wird mit dem Digitalrecorder als Massenspeicher für Programme und Daten zufrieden sein. Der Datentransfer erfolgt sogar schneller als auf Diskette. Allerdings wird beim Abspeichern von Daten stets ein ganzes Feld gelesen, das beim Abspeichern und Laden gleich groß sein muß. Wer innerhalb eines Programms sehr große Datenmengen verarbeiten muß, wird nicht um Disketten herumkommen, wer allerdings für kleinere Datenmengen und Programme einen intelligenten Massenspeicher sucht und aus Preisgründen nicht gleich zur Diskette greifen will, findet einen zufriedenstellenden Ersatz. *K. Liebenwald/-der*

## CHIP-Wertung

***Was uns gefällt***
- Preiswerter Massenspeicher
- für den praktischen Betrieb ausreichende Softwaresteuerung

***was uns weniger gefällt***
- nur betriebssicher bei genauer Einhaltung der Bedienungsanleitung

## MICROCOMPUTER HARDWARE SOFTWARE

**Geräte – Hardware – Peripherie**

| | | |
|---|---|---|
| M5560 | Video Genie EG 3003 mit Kleinschrift | DM 1.495,00 |
| M5501 | Genie II EG 3008 | DM 1.595,00 |
| M5550 | Expander EG 3014 | DM 1.275,00 |
| M5600 | MX 80 T, 8 Bit parallel | DM 1.795,00 |
| M5601 | MX 80 F/T, " | DM 1.994,00 |
| M5602 | MX 82 F/T m. Apple Interface/Kabel | DM 2.599,00 |
| M5603 | MX 100 F/T, 8 Bit par. | DM 2.799,00 |
| M5800 | TCS 40 (Floppy) | DM 755,00 |
| M5802 | TCS 400, Doppelgeh. u. Netz, eine Floppy | DM 995,00 |
| M5803 | TCS 400 (Doppelfl.) | DM 1.750,00 |
| M5810 | Floppykabel 2-fach | DM 78,00 |
| M5811 | Floppykabel 4-fach | DM 115,00 |
| M5900 | Monitor TCS 12 grün | DM 598,00 |
| M5560 | 32 K RAM-Speichererweiterungspl.f.EG3003 | DM 490,00 |
| M5566 | Kleinschriftmodul f. Video Genie | DM 145,00 |

**Hardware-Erweiterung für TRS-80 und Video Genie.**
TRS-80 u. Video Genie Erweiterung 32K RAM, parallele + serielle RS-232 Schnittstelle., Floppy Disk Controller, Dual Cassette Port, Echtzeituhr, Stromversorgung auf Platine Platine gebohrt und bedruckt mit Schaltbildern und Bauanleitung. Preis nur 348,00

**Bücher und Programme f. Z80 u. Video Genie**

| | | |
|---|---|---|
| M5002 | TRS-80 Interf.Book1 | DM 38,00 |
| M5003 | TRS-80 Interf.Book2 | DM 38,00 |
| M5004 | Z-80 Einführ. & Progr. | DM 37,50 |
| M5005 | Z-80 Interface-Techn. | DM 45.00 |
| M5006 | Z-80 Microcomp. des proj. | DM 54,00 |
| M5007 | Tastentpr.&Repeat F. | DM 25.00 |
| M5008 | TEXED-Bildschirmed. | DM 59,00 |
| M5010 | Programming the Z-80 | DM 39,00 |
| M5011 | Editor/Assembler | DM 89,00 |
| 5087 | Packer | DM149,00 |
| 5088 | Z80 Disass.(Msch). | DM 99,00 |
| 5089 | Tape Duplicator | DM 69,00 |
| 5090 | PRINT to LPRINT to PRINT | DM 49.00 |
| 5013 | Inventory Cass. | DM 49.00 |
| 5014 | Adressverwaltung(C) | DM 49,00 |
| 5028 | Snake Eggs | DM 49.00 |
| 5029 | Android Nim | DM 49.00 |
| 5030 | Lifetwo | DM 49.00 |
| 5031 | Cubes | DM 39.00 |
| 5032 | 42 Progr.f.TRS-80 | DM 79.00 |
| 5033 | Cload | DM 24,80 |
| 5080 | Sargon Schach (D) | DM129,00 |
| 5081 | Sargon Schach (C) | DM 99,00 |
| 5086 | 50 Cload Progr. auf 10 C. | DM 99.00 |
| 252 | Referenzkarte Z-80 | DM 5.00 |
| 8029 | Z-80 Assemblerhandb. | DM 29,80 |

**Neu!**
**TRS-80 Model I Disk Interfacing Guide**
by William Barden,Jr.
Approximately 48 pages of "must know" information for the TRS-80 Model I user! Complete interfacing guide, plus a Disk I/O Driver program! DM 29,80

**Bücher für TRS-80 und Video Genie**

| | | |
|---|---|---|
| 24 | Microcomputer Techn. | DM 29,80 |
| 111 | Progr.-HB f. TRS-80 | DM 29,80 |
| 119 | Progr. in Maschine Z80 | DM 49,00 |
| 120 | Anwenderprogr.f.TRS-80 | DM 29,80 |
| 155 | The First Book of 80 US | DM 19,80 |
| 156 | Small Business Progr. | DM 29,80 |
| 203 | 32 Progr. for TRS-80 | DM 49,00 |
| 245 | Microsoft BASIC decoded | DM 99,00 |
| M5001 | Microsoft ohne Diss.Ass. | DM 89,00 |
| 9500 | TRS80 Disk&Other Myst. | DM 79,00 |
| 250 | TRS80 Beginner's Progr. | DM 29,80 |
| 251 | TRS80 Sargon Chess B. | DM 49,00 |
| 272 | Z80 Ass. Lang. Progr. | DM 39,00 |

**Microcomputer-Hefte**

| | | |
|---|---|---|
| M1011 | 80 US Journal (TRS80) | DM 14,80 |
| M1013 | Microsystems S-100 | DM 12,80 |
| M1014 | COMPUTE (6502) | DM 14,80 pro Heft |

**NEUHEITEN 1981**

| | | |
|---|---|---|
| 130 | Programme für CBM und Pet (laufen tlw. auch auf VIC 20) | 19,80 |
| 116 | 16 Bit Microcomputer (400 S.) | 29,80 |
| 35 | Der freundliche Computer | 29,80 |
| 114 | Der Microcomputer i. Kleinbetrieb | 39,80 |
| 120 | Anwenderpr. TRS-80/Video Genie | 29,80 |
| 122 | BASIC für Fortgeschrittene | 39,00 |
| 32 | ATARI BASIC Handbuch (400 S.) | 29,80 |

**BASIC Faster and Better & Other Mysteries**
Dieses Buch enthält interessante Programmiertricks und weiterführende Techniken. Wie mache ich BASIC-Programme schneller, wie "bohre" ich meinen TRS-80 auf. Ein Buch, das jeder TRS-80 und Video-Genie-Besitzer einfach haben muß! Heute noch bestellen – begrenzte Stückzahl. DM 129,00

**ELCOMP-Erweiterungsplatinen**
(Platinenservice zu den Artikeln in ELCOMP) Wir liefern die Platine mit Anleitung und wenn notwendig die zugehörige Software.
ELCOMP hat für seine Leser ein neuartiges Erweiterungssystem für alle 6502 Microcomputersysteme entwickelt. Grundlage dieses Konzeptes ist die ELCOMP 1 Expansionsplatine. Sie ermöglicht es, jeden 6502-Computer so zu erweitern, daß Sie
1. 4 Steckplätze f. Platinen m. Apple Bus und
2. 1 Steckplatz für S44-Bus erhalten.
Die Philosophie dieses Erweiterungssystems liegt darin, daß alle 6502 Systembesitzer Platinen mit dem so weit verbreiteten Apple II Bus verwenden können. Das Angebot an Erweiterungsplatinen für den Apple II ist riesig und das kann jetzt jeder 6502-Systembesitzer für sich ausnutzen. Zum Einstecken in die ELCOMP 1 Expansionsplatine haben wir zur Zeit folgende Karten fertiggestellt:

**ELCOMP Universal Expansion Boards**
Expansions-Platinen f. Apple II, Apple II plus und Ohio Scientific Superboard C1P/C4P etc.

| | | |
|---|---|---|
| 604 | Universalexperimentierplatine | 59,00 |
| 605 | Ein-/Ausgabe Experimentierpl. | 89,00 |
| 606 | Bus Expansion ELCOMP 1 | 129,00 |
| 607 | EPROM-Platine f. 2716-Burner | 149,00 |
| 613 | 8K RAM-Karte (nur über Bus Expansion anschließbar | 69,00 |
| 612 | 32K RAM-Karte dynamisch | 169,00 |
| 608 | Musik-Platine für GI-AZ 8912 | 89,00 |
| 609 | EPROM-Karte für 1 2716 | 59,00 |
| 610 | Analog-Digitalwandler-Karte | 149,00 |
| 611 | Rechnerkopplung Apple II/Superboard, 2 Platinen mit Anleit. u. Softw. | 249,00 |

**32K RAM-Platine**
Dynamisch, 1A-Stromaufnahme, S-44 Bus-Anschluß, Leerplatine mit schwer zu bekommenden Bauteilen incl. Bauanleitung
**9003** **348,00**

**BASIC Bücher**

| | | |
|---|---|---|
| 139 | BASIC für blutige Laien | 19,80 |
| 113 | BASIC Handbücher für Anfänger | 19,80 |
| 121 | Microsoft BASIC HB | 29,80 |
| 122 | BASIC für Fortgeschrittene | 39,00 |
| 31 | 57 Praktische BASIC Programme | 39,00 |
| 8057 | Computer Games in BASIC | 9,80 |
| 160 | The Fouth Book of OHIO | 29,80 |
| 255 | BASIC/BASIC | 39,00 |
| 256 | Stimulating Simulations | 19,80 |
| 257 | BASIC Computer Programs in Science and Engineering | 39,00 |
| 260 | BASIC Computer Programs | 39,00 |
| 156 | Small Business Programs | 29,80 |
| 266 | Advanced BASIC Applications | 39,00 |
| 151 | Microsoft BASIC | 19,80 |
| 270 | BASIC with Style | 39,00 |

**HAYDEN Bücher**

| | | |
|---|---|---|
| 254 | The S-100 Handbook | 49,00 |
| 255 | BASIC BASIC | 39,00 |
| 256 | Stimulating Simulations | 19,80 |
| 257 | BASIC Comp. Progr. in Science and Engineering | 39,00 |
| 258 | APL- AN Introduction | 39,00 |
| 259 | Creative Progr. for Fun and Profit | 29,80 |
| 260 | Basic Comp. Progr. f. Busin. Vol. I | 39,00 |
| 261 | Basic Comp. Progr. f. Busin. Vol. II | 39,00 |
| 262 | Homecomp. can make you rich | 19,80 |
| 263 | Sixty Challang. Problems | 19,80 |
| 264 | The complete 1802 Cookbook | 19,80 |
| 265 | Misical Applications for Micros | 79,00 |
| 266 | Advanced BASIC Appl. | 39,00 |
| 267 | How to profit from your Microc. | 39,00 |

**Software für ATARI 400, ATARI 800**
ATARI-BASIC-ROM-Sprach-Programm-Modul (Cartridge), incl. dt. BASIC-Handbuch, incl. engl. BASIC-Ref.-Man. DM 272,00
ATARI Microsoft-BASIC mit 2 Datenträgern (Cassette und Diskette) incl. engl. Micro-Soft-Ref.-Man. DM 297,00
ATARI Pilot-ROM-Sprach-Programm-Modul mit erweitertem Grafik-Befehlssatz, incl. Programm- und Reference-Führer (englisch) sowie 2 Cassetten mit Beispielen und Anleitung (engl.) DM 297,00

**Achtung NEU!**
Unser neuer 170seitiger Katalog mit genauen Beschreibungen, Tips, Informationen u. v. a. ist da! Bücher Software, Bausätze, Zeitschriften, Größte Auswahl an Microcomputer-Literatur und Software in Zentral-Europa.
134 Schutzgebühr 2,00 (Vorkasse oder in Briefmarken). Heute noch anfordern. Wird bei einer Bestellung kostenlos mitgeliefert.

**Software für ATARI 400, ATARI 800**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7001 | 16 K BASIC Texteditor/Mini-Wortprozessor | Cassette | 69,00 |
| 7002 | dto. | Diskette | 89,00 |
| 7003 | Dreidimensionale Computer-Grafik | Cassette | 139,00 |
| 7004 | dto. | Diskette | 159,00 |
| 7005 | 3D – Roter Baron–Luftkampf/Flugsimulator | Cassette | 79,00 |
| 7006 | Balloon + Pylon Racer | Cas. | 49,00 |
| 7007 | Submarine Minefield-Navigator | | 49,00 |
| 7008 | Down the Trench (8, 16, 24K) | | 79,00 |
| 7009 | Panzerkrieg-Battling Tanks (8K) | | 49,00 |
| 7010 | WUMPS Adventure 16K | | 69,00 |
| 7011 | WUMPS Adventure (24K) | | 79,00 |
| 7012 | Schnuppercassette (8K/16K) | | 49,00 |
| 7013 | WORD-Games | | 49,00 |
| 7014 | Disketten Inventur-System (ATARI 800 Disk) | | 99,00 |
| 7015 | DIRECT SOUND OUTPUT CABLE incl. Software | | 89,00 |

In Vorbereitung befinden sich folgende Programme, die Sie jedoch schon vorbestellen können (lieferbar etwa August 1981).

| | | |
|---|---|---|
| 7016 | Jupiter Space Adventure | 99,00 |
| 7017 | Air-Sea Watch Commander | 69,00 |
| 7018 | Flugsimulator | 99,00 |
| 7019 | Einfache Spiele in BASIC | 19,80 |
| 7020 | Rechnungen schreiben | 99,00 |
| 7021 | Adressenverw. f. ATARI-800 | 99,00 |
| 7022 | ATMONA–1 | 49,00 |
| 7023 | Progr. i. Maschinensprache | 49,00 |

**Sensationel Software**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7024 | Trivia Unlimited 24K | Cas. | 49,00 |
| 7025 | dto. | Disk. | 69,00 |
| 7026 | Outdor Games | Cas. | 49,00 |
| 7027 | Original Adventure | Cas. | 99,00 |
| 7028 | Haunted House | | 49,00 |
| 7029 | Outdorr Games u. Haunted House zusammen auf Diskette | | 79,00 |
| 7030 | Trucker and Streets of the City | Diskette | 99,00 |
| 7031 | Math Games | Cas. | 49,00 |
| 7032 | Pub Games and Cribbage | Disk. | 99,00 |
| 7033 | Chase Games | Cas. | 49,00 |
| 7034 | Advanced Air Traffic Contr. | Cas. | 79,00 |
| 7035 | dto. | Disk. | 99,00 |
| 7036 | Math + Chase Games | Disk. | 99,00 |
| 7037 | Hail to the Chief 40K | Disk. | 99,00 |
| 7038 | dto. 32K | Cas. | 99,00 |
| 7039 | Joystick (Steuerknüppel) f. ATARI 400/800 | 2 Stück | 79,00 |
| 7040 | Stecker f. ATARI Game Connectors (weibchen) | | 19,80 |
| 7041 | EPROM-Programmiergerät 2716 für ATARI (Ende August 1981) | | 349,00 |
| 8089 | Leercassetten C-10 | | 3,50 |

**SONDERANGEBOT – Leercassetten C10**
10 Stück . . . . . . . . . . . . . . . . .DM 16.00

**ATARI-BASIC – Learning by Using**
von Tom Rowley
Ein sehr interessantes Lehr- und Programmierbuch für jeden ATARI-Besitzer. Kurze Programme und Lernbeispiele machen das Programmieren zum Kinderspiel. Viele Programme in diesem Buch verwenden weiterführende, raffinierte Programmiertechniken, andere wiederum sind einfach und ideal für den Erstkontakt mit dem ATARI-Mikrocomputer. Tonerzeugung, Grafik, Joystickprogrammierung, Player Missile Graphic, Video-Kunst u.v.a. Ca. 75 Seiten.
**Best.-Nr. 164** **DM 19,80**

**Programmieren in Maschinensprache mit 6502**
E. Flögel, W. Hofacker
Das deutschsprachige Werk über 6502 Maschinenprogrammierung. Einführung, Grundlagen, Eigenschaften, Adressierungsarten, Befehlsarten. Wie entwickelt man ein 6502 Maschinenprogramm? Handassemblierung, viele Programmbeispiele mit genauen Angaben direkt zum Eingeben in den APPLE II mit Adressangabe (keine blutleeren Beispiele ohne Adresse), Verwendung von Assemblern. AIM-Assembler, Disassembler, Relocator, 6522 VIA, 6520, Interrupt, Fehlersuche in Maschinenprogrammen, Maschinensprache, Programmiertricks. Spezielle Abschnitte für Maschinensprachenprogrammierung über PET, CBM 3000, CBM 4000 u. VC-20, ATARI 400/800, APPLE II, AIM sowie Ohio Scientific Challenger. Dieses Buch sollte jeder 6502 Systemanwender besitzen. Ca. 240 Seiten.
**Best.-Nr. 118** **DM 49,–**

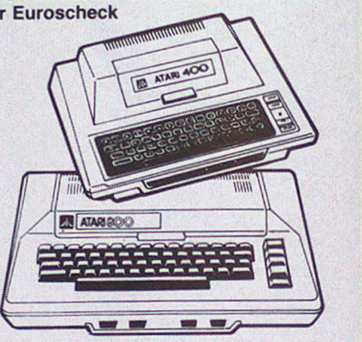
**Neue TAB-Books**

| | | |
|---|---|---|
| 1228 | 34 MORE Tested Ready-To-Run Game Programs in BASIC | 35,00 |
| 311 | Dragon Byte Disk Expansion Book | 29,80 |
| 1341 | How to Design and Build your own Custom Robot | 59,00 |
| 274 | The 8086 Primer | 49,00 |
| 1191 | Robot Intelligence with Experiments | 49,00 |
| 1195 | 67 Ready to Run Programs in BASIC | 29,80 |
| 1276 | Computer Graphics with 29 ready-to-run Programs | 39,00 |
| 1200 | How to build qour own working Microcomputer | 49,00 |
| 1209 | The MC 6809 Cookbook | 29,80 |
| 164 | ATARI-Learning by Using | 19,80 |

# MÜNZENLOHER GMBH

**Tölzer Straße 5**
**D-8150 Holzkirchen/Obb.**
**Tel.: (08024) 1814**

**Gerätebau, Computersysteme – Software**
**Lieferung per NN oder Vorkasse auf Postscheckkonto 284558-807 München oder Euroscheck**




**Color und Graphik**
Das ATARI-System bieter schier unendliche Möglichkeiten für Farbdarstellung und programmierbare Graphik. Es gibt z.B. 128 unterschiedliche Farbmöglichkeiten (in der Kombination aus 16 Farben in jeweils 8 Abstufungen).
**ATARI 400 / ATARI 800**
Wir sind autorisierter Händler für die gesamte ATARI-Computer-Palette.

**Geräte – Hardware – Peripherie**

| | | |
|---|---|---|
| 7501 | ATARI 400 (16K) | DM 1.495,00 |
| 7502 | ATARI 800 (16K) | DM 2.995,00 |
| 7503 | ATARI 800 (32K) | DM 3.363,00 |
| 7504 | ATARI 800 (48K) | DM 3.688,00 |
| 7550 | 16K Erweit. f. ATARI 800 | DM 368,00 |
| 7560 | Interface Modul 850 | DM 741,00 |
| 7600 | Progr. Record. 410P | DM 289,00 |
| 7650 | Disk 5.25 " 810 | DM 1.954,00 |
| 5600 | MX 80 T, 8 Bit parallel | DM 1.795,00 |
| 5601 | MX 80 F/T, 8 Bit parallel | DM 1.994,00 |
| 5602 | MX 82 F/T mit APPLE Interf./Kabel | DM 2,599,00 |
| 5603 | MX 100 F/T, 8 Bit parallel | DM 2.799,00 |
| 7750 | 1 Paar Steuerknüppel 40–04 | DM 80.00 |
| 7751 | 1 Paar Drehregler 30–04 | DM 80.00 |
| 7752 | Light Pen | |
| 7756 | Keyboard Controller | |

**Programmiersprachen – Zubehör**

| | | |
|---|---|---|
| 7901 | ATARI-BASIC-ROM-Sprach-Programmmodul, incl. dt. BASIC Handb. incl. engl. BASIC-Ref.-Manual | DM 272,00 |
| 7902 | ATARI Microsoft-BASIC mit 2 Datenträgern (Cass. u. Disk.) inkl. engl. Microsoft-Reference-Manual | DM 297,00 |
| 7903 | ATARI Pilot-ROM-Sprach-Programm-Modul mit erweitergem Grafik-Befehlssatz, incl. Programm- und Ref.-Führer (engl.) sowie 2 Cass. m. Beisp.u.Anl. | DM 297,00 |
| 7904 | 810 Master-Disketten | DM 96,00 |
| 7911 | 810 Disketten (10 St.) | DM 98,00 |
| 7920 | ATARI BASIC (engl.) | DM 41,00 |
| 7921 | ATARI BASIC (dt.) | DM 29,80 |
| 7930 | Bed. Anl. 400/800 (dt.) | DM 8,50 |
| 7931 | ATARI BASIC-Reference Manual | DM 41.00 |
| 7932 | OS, Source Listing | DM 60,00 |
| 7933 | DOS Utility, Listing | DM 14,00 |
| 7934 | DOS Ref. Manual | DM 36,00 |
| 7999 | ATARI-Katalog | DM 6,00 |

**Software – Literatur**

| | | |
|---|---|---|
| 7001 | Mailing List (C) | DM 69,00 |
| 7032 | Zins & Tilgung (C) | DM 69,00 |
| 7002 | ATARI Visicalc (D) | DM 645,00 |
| 7033 | Word Processor (D) | DM 494,00 |
| 7034 | Calculator (D) | DM 137,00 |
| 7035 | Statistics 1 (D) | DM 69,00 |
| 7007 | Graph II (C) | DM 69,00 |
| 7009 | Invitat. to Progr. 1 (C) | DM 69,00 |
| 7010 | Invitat. to Progr. 2 (C) | DM 83,00 |
| 7011 | Invitat. to Progr. 3 (C) | DM 83,00 |
| 7012 | Biorythm (C) | DM 69,00 |
| 7036 | Sprachkurs (engl.) (C) | DM 197,00 |
| 7017 | Music Composer (R) | DM 97,00 |
| 7036 | Scram (C) | DM 69,00 |
| 7019 | Energy Czar (C) | DM 69,00 |
| 7020 | Hangman (C) | DM 69,00 |
| 7021 | Kingdom (C) | DM 69,00 |
| 7022 | States & Kapitals (C) | DM 69,00 |
| 7023 | European States & Kapitals (C) | DM 69,00 |
| 7024 | Basketball (R) | DM 137,00 |
| 7025 | Blackjack (C) | DM 69,00 |
| 7026 | Computer Chess (R) | DM 137,00 |
| 7027 | Space Invaders (C) | DM 69,00 |
| 7028 | Star Raiders (R) | DM 137,00 |
| 7029 | Super Breakout (R) | DM 137,00 |
| 7030 | 3-D Tic-Tac-Toe (R) | DM 98,00 |
| 7031 | Video Easel (R) | DM 98,00 |
| 7037 | Asteroids (R) | DM 137,00 |

# CHIP PRAXIS

Beiträge und Informationen über Selbstbau, Programmierung und Anwendung

*Ausbildung und Selbstbau*

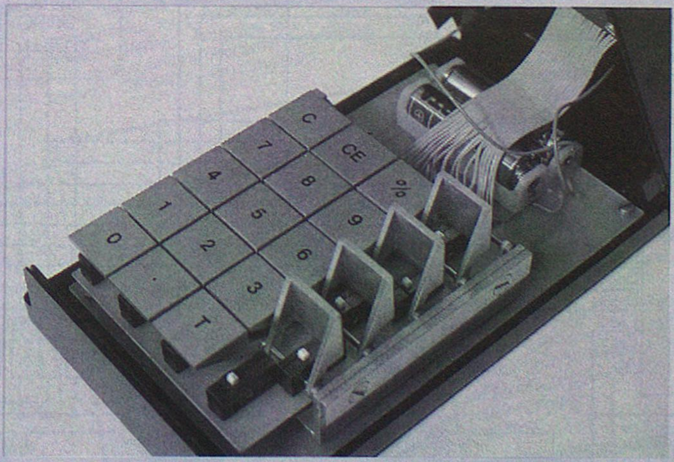
# Ein Meisterstück

***Die Elektronik, die Datenverarbeitung und der Mikroprozessor haben in den letzten Jahren viele traditionelle Berufe weitgehend in der Grundstruktur der Ausbildung geändert.***

Früher bestand die Hauptaufgabe in den kaufmännischen Berufen in der Addition von endlosen Zahlenkolonnen. Heute übernimmt dies ein Taschenrechner, ein Minicomputer oder eine Großrechenanlage. Standardbriefe und ganze Kundenkarteien sind in Personalcomputern oder Computeranlagen gespeichert. Durch Aufruf von Befehlen und die Eingabe von Briefen lassen sich schnell, sauber und einfach Rundschreiben mit automatischer Adressierung schreiben, ohne daß weiteres menschliches Handeln erforderlich ist. Diese Textautomaten übernehmen zahlreiche Funktionen innerhalb eines Betriebes.

Die Wartung dieser Computeranlagen und Textautomaten übernimmt der Büromaschinenmechaniker, ein handwerklicher Beruf mit einer Tradition von über 80 Jahren.

Der Büromaschinenmechaniker war bis vor kurzer Zeit ein rein mechanischer Beruf. Das Hauptaufgabengebiet bestand in der Wartung und Instandsetzung von mechanischen Schreibmaschinen. Hinzu kam noch die Zeiterfassung von Arbeitsmeßgeräten und einfachen Kopieranlagen.



*Handgefertigter Taschenrechner der Meisterprüfung für das Büromaschinenhandwerk von der Mechanikerinnung aus München*

Eine kleine Änderung ergab sich mit der Einführung der elektrischen Schreibmaschine. Diese hatten aber in der Regel nur einen elektrischen Motor und einen Tabulator.

Mit der Einführung der ersten elektronischen Rechenmaschine änderte sich die Ausbildung hauptsächlich im überbetrieblichen Bereich. Der Kundendiensttechniker wurde geschaffen, der sich meistens nur auf einer Maschine auskannte.

*Tastatur für den handgefertigten Taschenrechner*

Im Rahmen der Meisterprüfung für den Büromaschinenmechaniker änderten sich in diesem Jahr wesentliche Bestandteile in der Ausbildung. Zu den mechanischen Elementen kam die Elektronik hinzu. Deshalb wurde ein Taschenrechner mit integrierter Schaltung und fluoreszierender Anzeige von der Mechanikerinnung in München entwickelt und gebaut, der auch für den angehenden Bastler eine interessante Aufgabe darstellt.

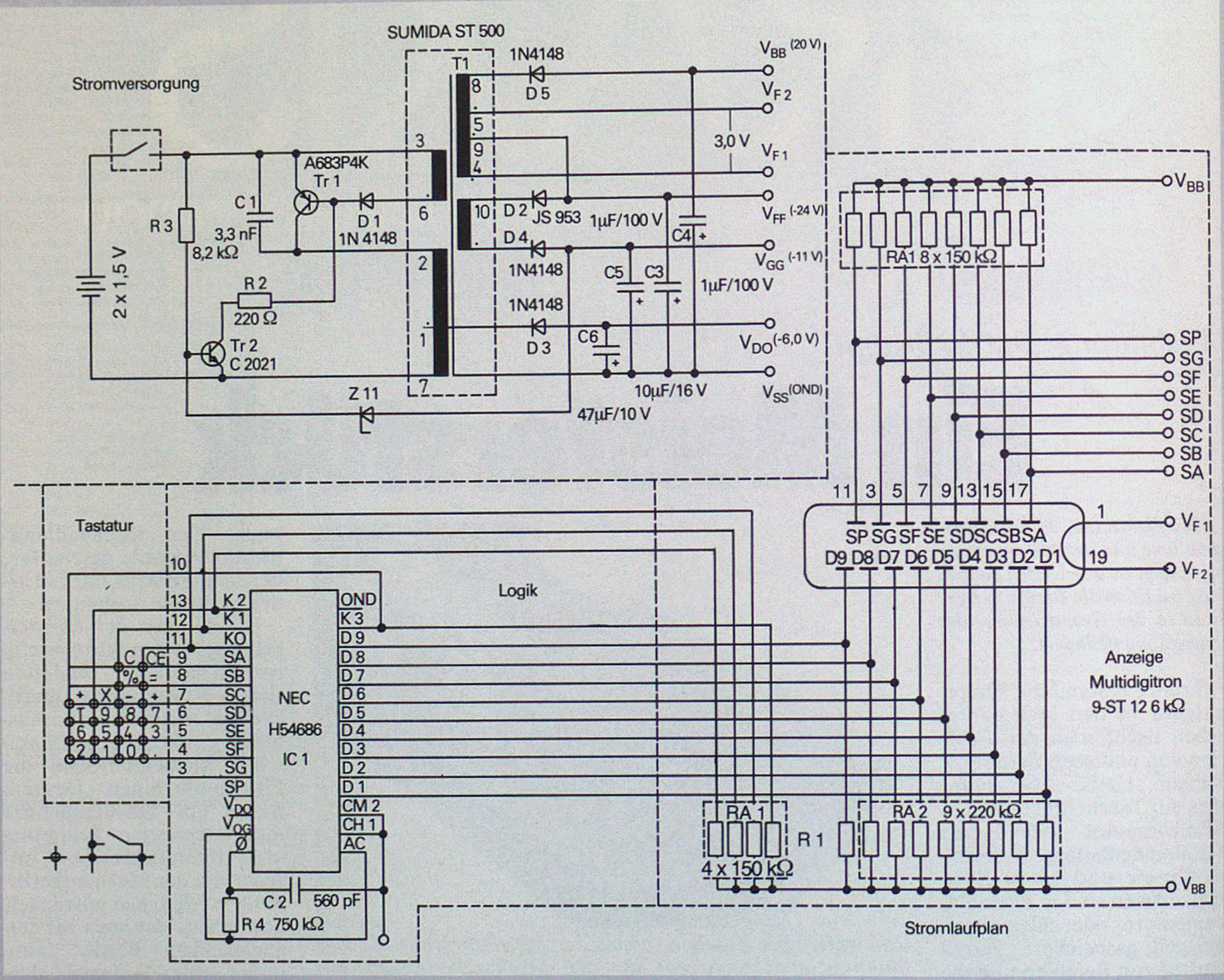
Die mechanische Arbeit bestand in der Anfertigung der Schalter, die über ein Gestänge auf kleine Kippschalter drücken. Die Kippschalter sind auf einer Leiterplatte angebracht. Unter dieser befindet sich eine zweite Platine, die den Rechnerchip und die Batterie trägt. Die neunstellige 7-Segment-Anzeige ist auf einer weiteren Platine und an der Oberseite des Gehäuses befestigt.

Alle mechanischen Teile entstanden in Handarbeit, wobei auf Feilen, Drehen und Fräsen besonderer Wert gelegt wurde, um die mechanische Fertigkeit auf ein

Höchstmaß zu garantieren. Die elektronische Montage stellte für die Jungmeister meistens keine Probleme dar, jedoch wurden von dem Meisterausschuß der Innung in die fertigen Rechner komplizierte Fehler eingebaut. Die Prüflinge mußten in bestimmten Zeitvorgaben die Multiplikation und Division stehen noch eine Prozentberechnung und zwei Löschtasten zur Verfügung. Die Abfrage der einzelnen Tasten erfolgt im Multiplexbetrieb durch den Rechnerbaustein.

Bei der Rechneranzeige handelt es sich um eine fluoreszierende Röhrenanzeige. Geschmack und Idee gefertigt werden. Da keine große Wärmeentwicklung während des Betriebes entsteht, kann die gesamte Elektronik in einem Epoxidharz eingegossen werden. Das Tastenfeld ist dann auf einer Konsole unterzubringen und die Anzeige läßt sich ebenfalls ein- koder ist kein Standard-Baustein. Entweder setzt man die Diodenmatrix ein, oder man programmiert sich einen Festwertspeicher, ein PROM.

Zählt man den Preis für den gesamten Selbstbau zusammen, erreicht man schnell die 50-Mark-Grenze. Der gleiche Rechner kostet




Fehler beseitigen und damit ihre elektronischen Kenntnisse unter Beweis stellen.

Mit dieser Meisterprüfung wurde erstmalig eine Kombination von Mechanik und Elektronik für dieses Berufsbild geschaffen.

Wer sich den Taschenrechner selbst bauen will, erhält den integrierten Rechnerbaustein meistens als Sonderangebot in einem Bastlergeschäft. Dies gilt auch für die Anzeige und das Tastenfeld. Der Rechnerbaustein kann nur einfache Rechenoperationen durchführen. Neben den vier Grundrechnungsarten Addition, Subtraktion, Es ist eine Anodenspannung von etwa 30 V erforderlich, die durch einen Sperrschwinger erzeugt wird. Diese Sperrschwingerschaltung benötigt einen Schalttransistor und einen kleinen Transformator. Damit steht uns die Anodenspannung zur Verfügung.

Als Tastatur lassen sich einfache Schalter verwenden. Diese wurden bei dem Meisterstück in Handarbeit hergestellt. Wer sich einen besonders ausgefallenen Rechner gestalten will, liegt bei einem Selbstbau genau richtig.

Das Gehäuse des Taschenrechners kann nach Wunsch, gießen. Ein durchsichtiger Taschenrechner ist fertig.

Statt des mechanischen Schalters lassen sich auch elektronische Analogschalter einsetzen. Damit kann der Rechner zur Berechnung von Steueraufgaben eingesetzt werden, wobei die Anzeige ebenfalls im Multiplexbetrieb angesteuert wird, wie dies beim Tastenfeld der Fall ist. Durch eine größere Logik erhält man die einzelnen Digits mit deren Informationen. Eine Dekodierungslogik mit einem 7-aus-4-Dekoder erzeugt binäre Signale, die dann weiterverarbeitet werden können. Ein 7-aus-4-De- im Laden etwa 15 Mark. Trotzdem dürfte der Selbstbau großen Spaß bringen, da das Arbeiten mit dem Lötkolben im Vordergrund steht. Besonders schlaue Selbstbauer kaufen sich im Kaufhaus einen fertigen Taschenrechner. Nach dem Aufschrauben wird der gesamte Rechner in seine Bestandteile zerlegt. Nach dem Entwerfen einer besonderen Platine beginnt man den Zusammenbau nach eigenen Maßstäben. Neben eigenwilligen Kreationen im Gehäusebau lassen sich zusätzlich eigene Ideen verwirklichen. Viel Spaß! *H. B.*

Nicht nur ein Computer, sondern ein ganzes System!

# commodore von CONRAD

# VC 20 ... der Volks-Computer

Wer sonst als der führende Tischcomputer-Hersteller in Europa sollte dies auch fertigbringen. Eine bessere Basis als eigene Mikroprozessoren gibt es eben nicht. Was im Jahre 1977 mit dem heute schon legendären Personal Electronic Transactor 2001 begann, setzt sich nun im Volks-Computer fort.

Genau wie der 2001 ist der VC 20 kein Spielzeug, sondern ein vollwertiger Computer. Für Hobby, Ausbildung und Beruf. Mit großer Schreibmaschinen-Tastatur und programmierbaren Funktionstasten. Standardmäßig in PAL-Color und schwarz/weiß, im Ganzen 24 Farbtöne - untermalt von selbst komponierter Musik. Paßt an jedes normale Fernsehgerät. Insgesamt also typisch Commodore: Viel Leistung zum volkstümlichen Preis.

**Selbst-Lern-Material: Damit Sie den Commodore VC 20 Volks-Computer voll nutzen können.** Eine Sorge können wir Ihnen gleich nehmen - der Umgang mit dem VC 20 ist alles andere als eine Wissenschaft. Wie alle Tischcomputer von Commodore ist der VC 20 besonders benutzerfreundlich. Er „spricht" Basic, die einfachste Programmiersprache der Welt.

So haben auch Anfänger keine Probleme, mit dem VC 20 umzugehen. Bereits heute können Sie weit über 1000 Programme einsetzen, die Commodore-Freunde für die CBM-Systeme entwickelt haben, meist genügen geringe Modifikationen.

Mit dem Commodore VC 20 haben Sie bereit einen vollwertigen Computer, mit dem Sie programmieren oder fertige Programme abarbeiten können. Basic-Interpreter, Betriebssystem, Arbeitsspeicher und Videoanschluß sind serienmäßig eingebaut. Commodore verfolgte bei der Entwicklung des VC 20 von Anfang an das Ziel, den schrittweisen Ausbau zu einem kompletten Computer-System offen zu halten. Dazu hat Commodore das Prinzip der Steckmodule weiterentwickelt, das Ihnen die Wahl zwischen Speichererweiterung oder Nutzung von Programmen auf Modul lassen wird.

Wer eigene Programme entwickeln will, kann später per Steckmodul die Speicherkapazität bis 32 kByte anheben. Die erarbeiteten Daten werden dann auf externen Speichern (Diskettenlaufwerk oder Datassette) festgehalten. Daneben können Sie fertige Programme, ebenfalls auf Steckmodul, problemlos in den VC 20 einsetzen. Oder Sie nutzen diese als „Basis-Programm", um sie entsprechend Ihren eigenen Vorstellungen zu modifizieren. Auch künftige Entwicklungen sind schon berücksichtigt. Wird z.B. Bildschirmtext künftig ausgebaut, haben Sie mit dem Commodore VC 20 bereits das für den Empfang notwendige Zusatzgerät. Telekommunikation mit anderen Computer-Systemen? Auch dies wird kein Problem sein. Der Anschluß für ein Modem (Datenübertragungsgerät) ist ebenso in Vorbereitung wie das Interface für die Kombination mit den Systemen CBM 3001, 4001 und 8001.

Wie gesagt, der Commodore VC 20 ist mehr als ein Computer - ein ganzes System.

***In Vorbereitung:* Super-Erweiterungs-Modul:** 3 kByte Zusatzspeicher ● Hoch auflösende Graphik- und Plotter-Befehle ● Vorprogrammierte Funktionstasten ● Musik ● Horizontale Teilung des Bildschirms (sog. Scrolling), **Programmierhilfe-Modul:** „Programmier-Werkzeug" ● Maschinensprache-Monitor ● Vorprogrammierte Funktionstasten (für zusätzliche 14 Basic-Befehle) ● Frei programmierbare Funktionstasten, ***Zusätzlich lieferbar:* Speicher-Erweiterungs-Modul:** 3 kByte Zusatzspeicher ● Zusätzlicher Platz für ROM-Erweiterung bis 24 kByte.

## Befehlsvorrat

CLOSE ● DEFFN ● GOSUB..RETURN ● INPUT ● NEW ● PRINT ● RUN ● VERIFY ● ATN ● FRE ● LOG ● RIGHTS ● SPC ● TAB ● USR ● CLR ● DIM ● GOTO ● LET ● ON..GOSUB ● READ ● SAVE ● WAIT ● CHR ● INT ● MIDS ● RDN ● SQR ● TAN ● CMD ● END ● IF..THEN ● LIST ● OPEN ● REM ● STOP ● ABS ● COS ● LEFTS ● PEEK ● SGN ● STATUS ● TIMT ● CONT FOR..Next ● DATA ● GET ● INPUT ● LOAD ● POKE ● RESTORE ● SYS ● ASC ● EXP ● LEN ● POS ● SIN ● STRS ● TIMES

**Technische Daten:** für alle, die es genau wissen wollen. **Speicherkapazität:** 5 kByte RAM - davon 3,5 für den Benutzer verfügbar, Erweiterung auf 32 kByte durch Steckmodul-System, 20 kByte ROM-Erweiterung durch Steckmodule. **Programmiersprache:** Commodore-Basic. **Farben:** Insgesamt 24 Farben - davon 8 für Zeichen und Bildschirmumrandung, 16 für Bildschirmhintergrund. Programmiertasten für Grundfarben schwarz, weiß, rot, blau, grün, gelb, purpur, zyan. **Sound:** 3 Ton-Generatoren für Musik. 1 Ton-Generator für Sprache und Geräuscheffekte. Jeder Generator verfügt über 3 Oktaven. Zur Wiedergabe werden die Fernsehlautsprecher genutzt. **Zeichen/Zeile:** Je 22 Zeichen in 23 Zeilen. 64 ASCII Zeichen, grafische Zeichen, Groß- und Kleinschreibung über Umschaltung. **Tastatur:** Große Tastatur, 8 Tasten für Sonderfunktionen (unter anderem automatischer Poke-Befehl), 4 programmierbare Tasten, Farbtasten über Umschaltung. **Zusatzgeräte:** Datasette - speziell abgestimmtes Cassetten-Laufwerk garantiert einwandfreie Schreib/Lese-Qualität, Disketten-Speicher mit 170 kByte und über Parallel-Interface gesamte CBM-Peripherie. **Betriebsdaten:** 220 V/50 Hz. **Abmessungen** (B x T x H): 400 x 210 x 70 mm.

**COMMODORE VC 20 mit HF-Modul**
Bestell-Nummer S 14 10 03 ........ **899.-**

**Passender Recorder:**
**COMMODORE VC 1530**
Bestell-Nummer S 14 10 11 ........ **225.-**

**Speicher-Erweiterungs-Modul VC 1280 3 kByte**
Bestell-Nummer S 14 10 20 ........ **109.-**

**Matrix Drucker VC 1515** mit vollem ASC II-Zeichensatz, Groß-u. Kleinschreibung so wie graphischen Zeichen. Normalpapier, Breite 203 mm, Druckgeschw. 50 Zeichen/ Sek., 80 Zeichen p. Zeile. Mit Interface und Anschlußkabel f. VC-20.
Bestell-Nummer
S 14 10 46 ........ **1198.-**

## BASIC-LEHRGANG

**von CHRISTIANI entwickelt auf COMMODORE VC-20 ausgerichtet bei CONRAD im Vertriebsprogramm.**

## NEU CHRISTIANI Kompakt-Kurs BASIC - mit dem VC 20 -

Die Zukunft hat bereits begonnen - der richtige Schritt entscheidet über Erfolg in Fortbildung, Studium, Beruf oder Hobby !

Der Weg, die Programmiersprache BASIC spielerisch leicht zu erlernen und die Arbeitsweise eines Personal-Computers zu verstehen.

Erst durch fundierte Kenntnisse der Programmiersprache wird ein Computer zu einem leistungsfähigen Helfer; denn ohne Programm ist ein Computer zwar schön anzusehen...aber nutzlos.

■ Der neu entwickelte CHRISTIANI-Kompakt-Kurs BASIC vermittelt Ihnen Schritt für Schritt und leicht verständlich die Programmiersprache BASIC. Der Kurs ist in drei Teile gegliedert und besteht aus dem Kursmaterial, einem Sammelordner und einer Audiokassette.
■ Schon nach dem ersten Kursteil sind Sie in der Lage, Programme selbst zu entwickeln. Und - Sie werden nie allein gelassen... jeder Kursabschnitt wird durch Erklärungen von der Audiokassette unterstützt.
■ Programmierte Aufgabe helfen Ihnen, das neu erlernte Wissen selbst zu prüfen.
■ Der zweite Kursteil beinhaltet zahlreiche Programmierbeispiele mit praktischen Anwendungen. Sie lernen mit dem Computer Dialoge zu führen, ihn als geduldigen „Vokabel-Pauker" zu nutzen und durch ihn mathematische Probleme auf dem Bildschirm graphisch darzustellen.
■ Der dritte Kursteil behandelt die Textverarbeitung, die Programmierung akustischer Signale und die Handhabung des Bildschirmspeichers.
■ Anwendungsbeispiele - wie die Programmierung eines digitalen Weckers - erleichtern Ihnen das Lernen.
■ Der CHRISTIANI-Kompakt-Kurs BASIC ist so aufgebaut, daß keinerlei Programmiervorkenntnisse notwendig sind.
■ Der Kurs ist auf den neuen Commodore Volkscomputer VC-20 abgestimmt. Sie können den Kurs aber selbstverständlich auch ohne Computer durcharbeiten oder als begleitendes Gerät einen anderen Computer-Typ verwenden.

Bestell-Nr.
S 90 67 60 **198.-**

**CHRISTIANI Zertifikat**
**SERVICE**

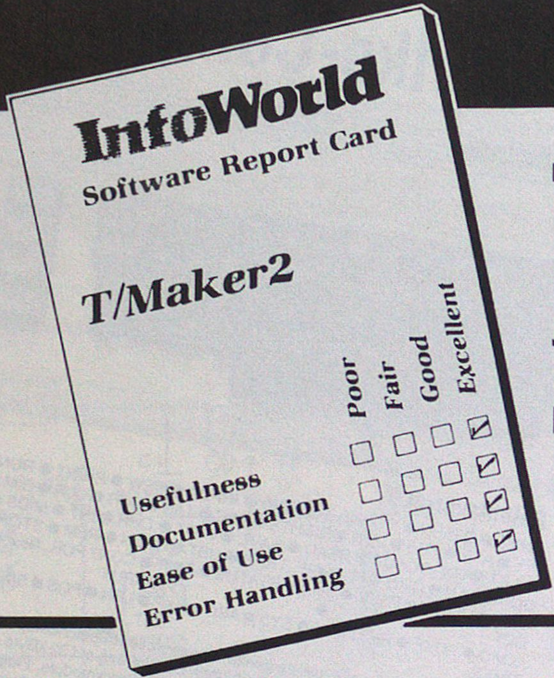
Testen Sie am Ende des Kurses Ihre BASIC-Kenntnisse mit programmierten Aufgaben. CHRISTIANI bietet Ihnen die Möglichkeit eines Tests (Gebühr DM 20.-). Das Testergebnis erhalten Sie in Form eines Zertifikates !

**Bei Deutschlands großem Elektronik-Versender**

**CONRAD ELECTRONIC**
**8452 HIRSCHAU**

Tel. 09622/19111
Postfach 1180
Grundstraße 31

# Intersoft bietet bewährte Software-Lösungen




# T/MAKER II

**810,– DM (inkl. MwSt)**

**Jetzt in deutscher Sprache**

**Erfordert: mindestens 48K-RAM-Terminal mit adressierbarem Cursor, Funktion zum Löschen des Bildschirms.**

**Für Mikrocomputer unter CP/M:**
Apple II
BASF
Commodore CBM
CSSN
Cromemco
Datapoint
Durango
Dynabyte
Exidy Sorcerer
Heath/Zenith
Hewlett Packard
IMS
Intertec
Kontron PSI 80
Northstar
Ohio
Rair
TRS 80
Xerox 820 u.v.a.m.

T/Maker ist ein außergewöhnlich leistungsfähiges Programm für die Analyse und Aufbereitung von numerischen Daten und Textmaterial. Mit der Kombination eines Rechenprogramms und eines bildschirmorientierten Editors können innerhalb von Minuten Daten erfaßt, geändert, verarbeitet und ausgedruckt werden. Die Daten werden in einer Matrix geordnet und die Beziehungen zwischen einzelnen Datenelementen definiert, den Rest erledigt T/MAKER. Nach der Änderung eines einzelnen Datenelements kann T/MAKER sofort die Neukalkulation durchführen. Der Editor verarbeitet Zahlen von bis zu 255 Byte Länge, richtet Zeilen aus, formatiert Tabellen, verschiebt Textblöcke etc. Eine Auswertung wird auf dem Bildschirm genauso dargestellt, wie sie auch gedruckt wird. Erfordert ein Terminal mit adressierbarem Cursor und einer Funktion zum Löschen des Bildschirms.

## *Zitat aus InfoWorld

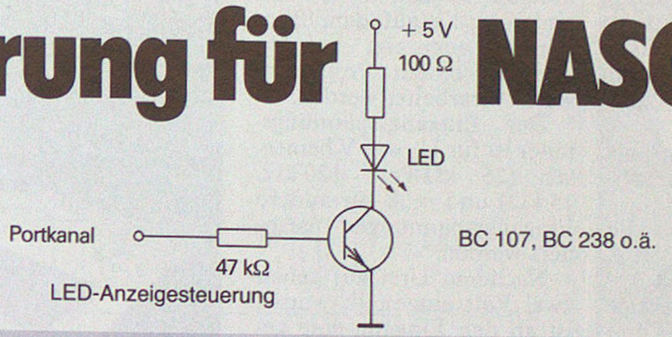
**. . . wenn ich nur ein Programm hätte, mit dem ich einem Anfänger demonstrieren sollte, wie man Computer für nützliche Zwecke einsetzt, würde ich T/MAKER II wählen . . .**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ing. Büro Werner Koob Flurstraße 8 5760 Arnsberg Tel. 0 29 31/1 44 41 | APEX-ASS Barmbeker Markt 42 2000 Hamburg 76 Tel. 0 40/24 23 40 | Computershop GmbH Marktstraße 7 7778 Markdorf Tel. 0 75 44/35 75 | Computershop GmbH Untertorstraße 10 6236 Eschborn Tel. 0 61 69/4 69 33 | Digitronic GmbH Am Kamp 17 2081 Holm Tel. 0 41 03/8 86 72-3 | KOMP Ing.-Büro H.G. Hüllen H.-Spaeth-Straße 12-14 4019 Monheim Tel. 0 21 73/5 20 71-2 |
| Micado GmbH Altenburger Straße 377 5000 Köln 51 Tel. 02 21/38 55 10 | MK-SYSTEMTECHNIK Peter-Mayer-Straße 6 6728 Germersheim Tel. 0 72 74/27 56 | MK-SYSTEMTECHNIK Kriegsstraße 164 7500 Karlsruhe Tel. 07 21/2 92 43 | MK-SYSTEMTECHNIK Pfaffenberg 4 5650 Solingen Tel. 0 21 22/4 72 67 | COSTEK Computer- und Software Technologie Holländische Straße 19 3500 Kassel Tel. 05 61/47 26 78 | Data Becker Merowinger Straße 30 4000 Düsseldorf Tel. 02 11/31 20 85 |

Intersoft

Intersoft GmbH
Schloßgartenweg 5
D-8045 Ismaning
Bundesrepublik Deutschland
Tel. 089 / 9 62 99
Telex 5 213 643 isof

# PIO-Steuerung für NASCOM 2




Der NASCOM 2 besitzt zwei acht Bit breite Ausgabeports. Diese sind für beliebige Regel- und Steueraufgaben einsetzbar. Leider wird über die Steuerung dieser Ports in den Betriebsanleitungen der einzelnen Computer sehr wenig ausgesagt.

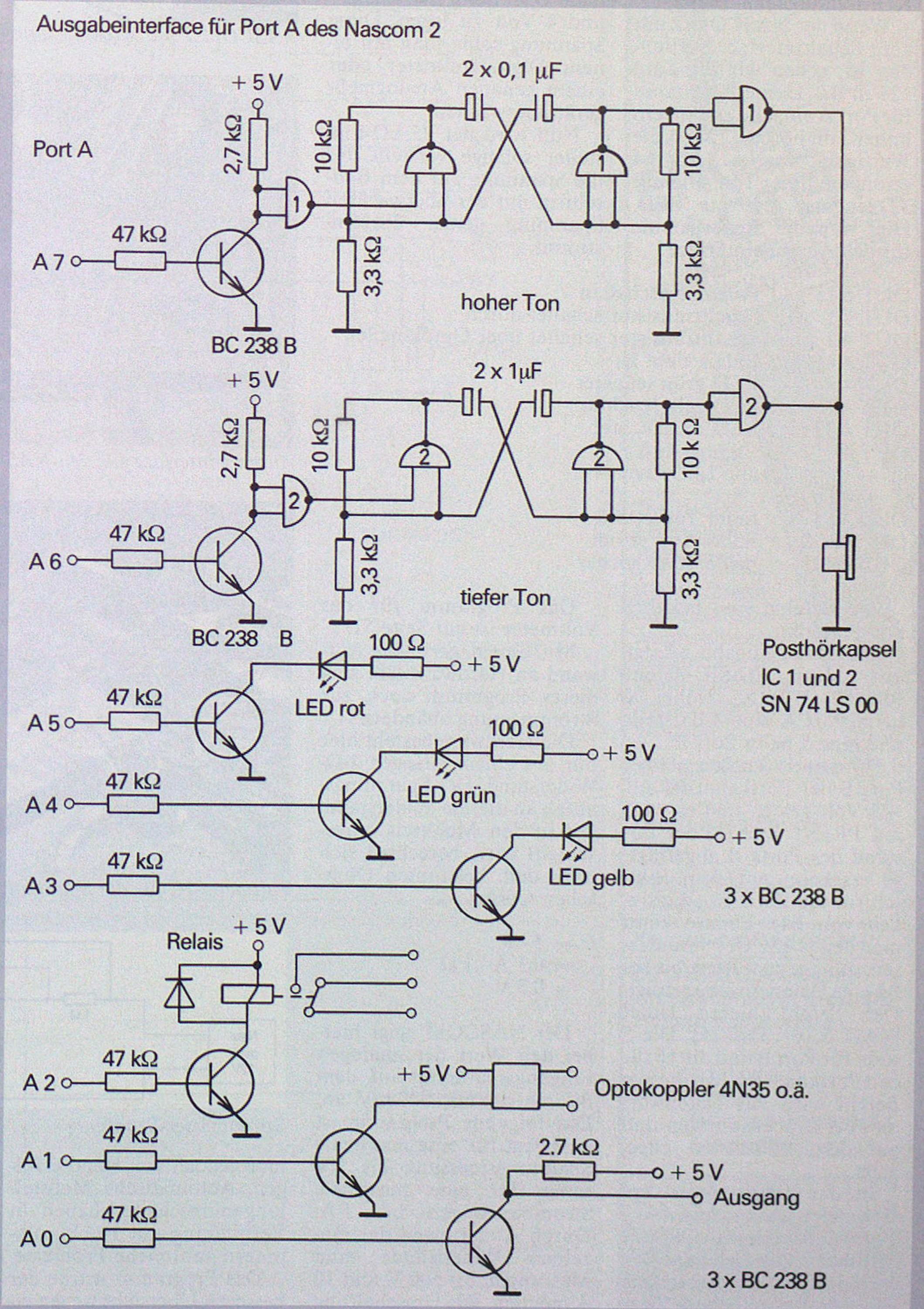
Meist muß der Anwender auf andere Literatur zurückgreifen. Die beiden Ports des NASCOM werden Port A und Port B genannt. Die einzelnen Portkanäle tragen die Bezeichnungen A0 bis A7 und B0 bis B7. Diese Portkanäle besitzen eine bestimmte Wertigkeit, die aus der folgenden Tabelle ersichtlich wird.

| Port A | Port B | Wertigkeit |
|---|---|---|
| A0 | B0 | 1 |
| A1 | B1 | 2 |
| A2 | B2 | 4 |
| A3 | B3 | 8 |
| A4 | B4 | 16 |
| A5 | B5 | 32 |
| A6 | B6 | 64 |
| A7 | B7 | 128 |

Bevor man nun an die Programmierung der einzelnen Ports geht, müssen diese eingeschaltet werden. Dies geschieht für Port A mit dem BASIC-Befehl OUT 6,15 und für Port B mit OUT 7,15. Um die Ports bei der Programmierung überwachen zu können, sollte man an jeden Portkanal eine kleine Schaltung legen. Dadurch ist es möglich, die Datenwörter an den einzelnen Ports sichtbar zu machen.

Hier zwei kleine BASIC-Programme für die Ausgabesteuerung der Ports.

| Port A | Port B |
|---|---|
| 10 OUT 6,15 | 10 OUT 7,15 |
| 20 INPUT V | 20 INPUT X |
| 30 OUT 4,V | 30 OUT 5,X |
| 40 GOTO 20 | 40 GOTO 20 |



In Zeile 10 werden die Ports A und B eingeschaltet. In Zeile 20 erfolgt die Eingabe einer Zahl zwischen 0 und 255. In der Zeile 30 wird diese Zahl mit OUT 4,V zum Port A gesendet.

V und X stehen hier als Variablen für eine Zahl zwischen 0 und 255.

Ausgeschaltet werden die Ports mit OUT 4,0 für Port A und OUT 5,0 für Port B.

Mit dem Schaltinterface lassen sich viele Schalt- und Kontrollaufgaben erledigen. Wenn der NASCOM 2 mit dem Schaltinterface verbunden ist, geben wir die Zahl 128 in das kleine Programm für Port A ein, und es wird ein hoher Ton hörbar. 128 ist die Wertigkeit von A7. Mit 64 ertönt ein tiefer Ton, und mit 32 leuchtet die rote LED. Hier nun die Steuerbefehle für das Ausgabeinterface:

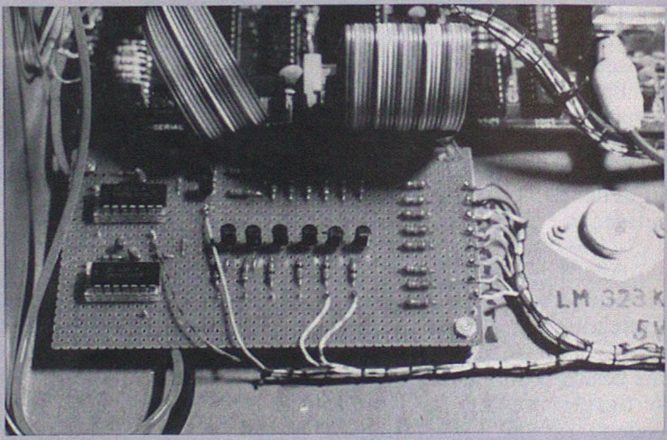
gramm lassen sich so Spannungen in den NASCOM einlesen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden oder in einem Programm weiterverarbeitet werden.

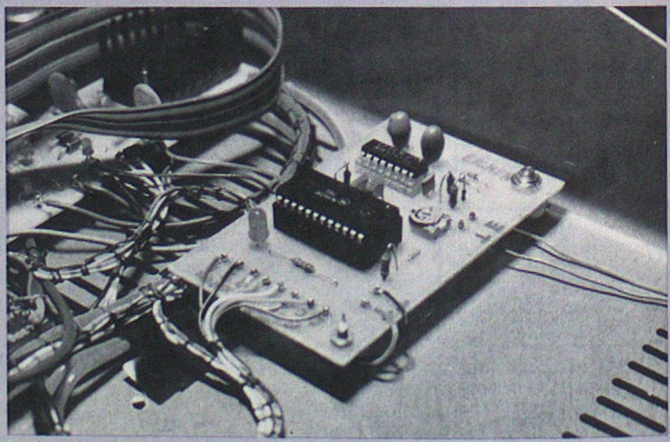
Der Eingangsspannungsteiler ist für $U_e = 5$ V bemessen (25 kΩ-Poti, 120 kΩ, 15 kΩ) und muß für andere Eingangsspannungen geändert werden.

Nachdem Uref auf genau zwei Volt eingestellt wurde, ist an den Eingang eine genaue Spannung zwischen 1 und 4 Volt zu legen. Diese Spannung sollte man mit einem Digitalvoltmeter oder einem genauen Analogmeßgerät überwachen.

Nun wird der 25 kΩ-Einsteller solange verstellt, bis die Spannung auf dem Bildschirm mit der überwachten Spannung genau übereinstimmt.

*NASCOM 2 mit selbstgebautem Interface*


*Ausgabeinterface für den NASCOM 2*


*Voltmeter-IC für die Spannungsmessung*

| | |
|---|---|
| OUT 6,15 | Port A einschalten |
| OUT 4,1 | Schalttransistor schaltet durch |
| OUT 4,2 | Schalttransistor schaltet über Optokoppler |
| OUT 4,4 | Relais zieht an |
| OUT 4,8 | LED grün leuchtet |
| OUT 4,16 | LED gelb leuchtet |
| OUT 4,32 | LED rot leuchtet |
| OUT 4, (8 + 16 + 32) 4,56 | alle LED leuchten |
| OUT 4,64 | tiefer Ton ertönt |
| OUT 4,128 | hoher Ton ertönt |
| OUT 4,192 | beide Töne hörbar |

Die Befehle sind beliebig kombinierbar.

Die Dateneingabe erfolgt mit dem BASIC-Befehl PRINT INP (X), wobei X beim Port A eine 4 darstellt und eine 5 beim Port B.

Wird nun zum Beispiel bei Port B der Portkanal B4 auf +5 Volt gelegt, und es wird mit PRINT INP (5) der Zustand des Ports B abgefragt, so erscheint auf dem Bildschirm die Zahl 16 (Wertigkeit von B4). Ebenso kann man den NASCOM veranlassen, solange zu warten, bis bei B4 eine Dateneingabe erfolgt. Der Befehl hierzu lautet WAIT 5,16 : INP (5). Die 5 steht für Port B und die 16 für den Portkanal B4. Mit diesem Befehl wird das Datenwort an Port B übernommen und auf dem Bildschirm angezeigt.

In der Schaltung ist ein Voltmeter mit dem MC 14433 dargestellt. Dieses Voltmeter läßt sich zum Beispiel an Port B anschließen. Mit einem kleinen Pro-

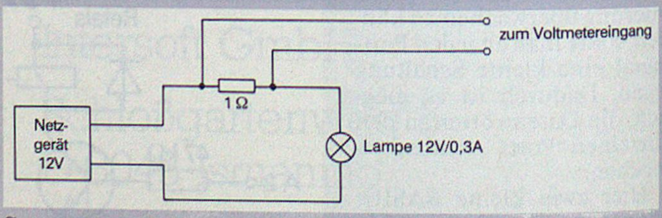
Das Programm für das Voltmeter ist auf Seite 51.

Mit einem geringen Aufwand an Hardware läßt sich dieses Programm auch zur Strommessung abändern.

Die Hardware besteht hier nur aus einem einzigen 1-Ω-Widerstand. Der Spannungsabfall an diesem Widerstand, der in den Meßkreis eingeschleift wird, berechnet sich nach dem bekannten Ohmschen Gesetz.

$$U = I \cdot R$$
$$= 0{,}3\ \text{A} \cdot 1\ \Omega$$
$$= 0{,}3\ \text{V}$$

Der NASCOM zeigt hierbei den Wert der analogen Eingangsspannung auf dem Bildschirm mit 300 mV an. Das folgende Programm ist ausgelegt für eine maximale Spannungsmessung bis 5 V sowie für eine maximale Strommessungen bis 1 A. Durch Änderungen der einzelnen Widerstände sind Messungen bis 500 V und 10 A möglich. Die Umschaltung



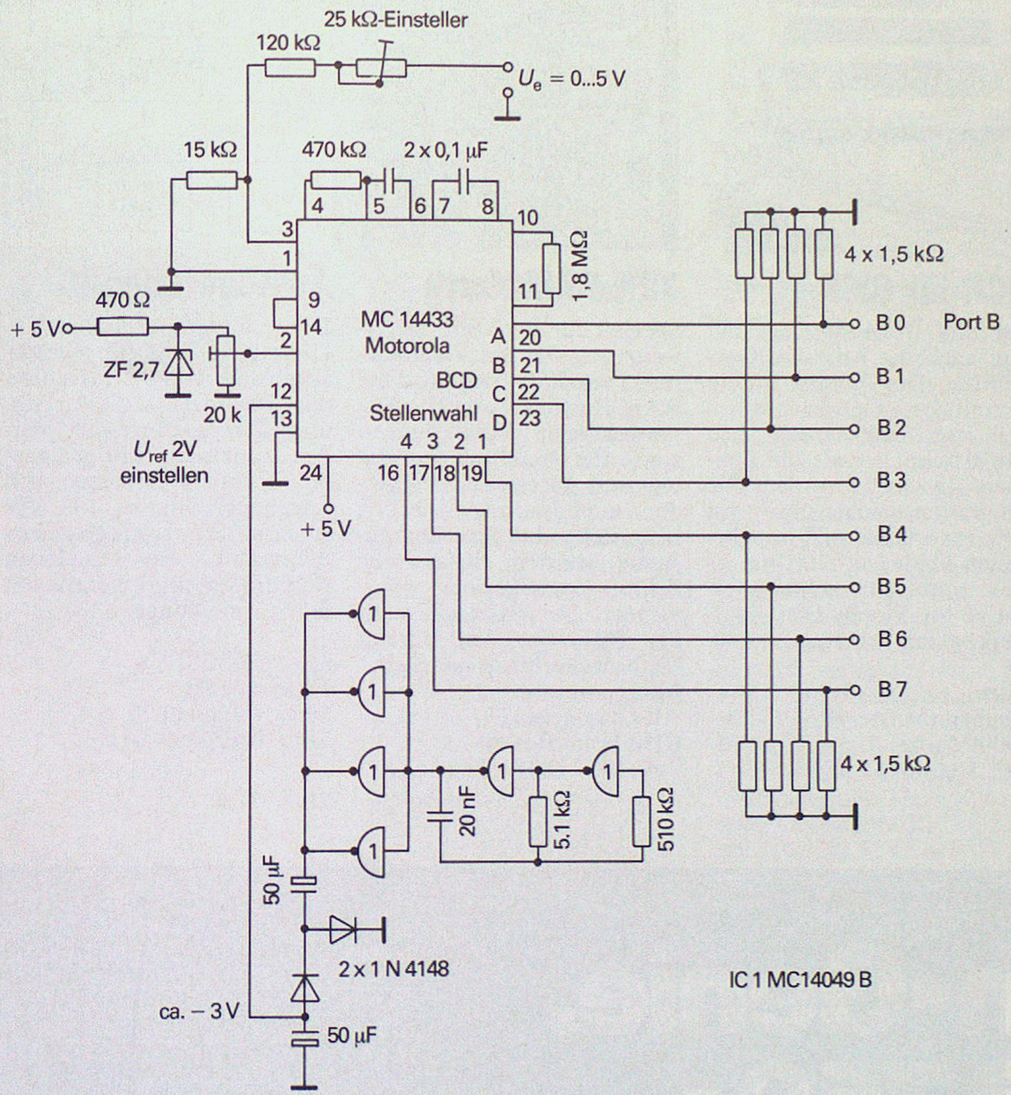
*Strommesser-Schaltung*

muß jedoch von Hand erfolgen. Automatische Meßstellungenumschalter haben in Verbindung mit Hobbycomputern zahlreiche Probleme.

Das Programm wurde der besseren Übersicht wegen etwas auseinandergezogen, läßt sich aber bei Bedarf kürzer programmieren. Ausgestiegen wird aus dem Programm mit „SHIFT“ und zweimal „ENTER“.

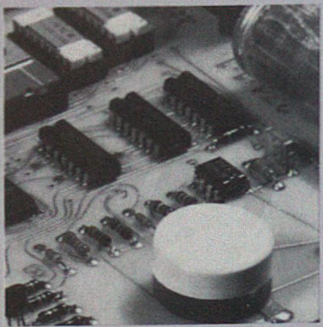
*Peter Neubauer*

Voltmeter für Port B des Nascom 2




```
10 CLS : PRINT"STROM ODER SPANNUNGSMESSUNG ?"
20 INPUT"GEBEN SIE U ODER I EIN";X$
30 IF X$ = "U" THEN 70
40 IF X$ = "I" THEN 140
50 GOTO 20
60 FOR L = 1 TO 500 : NEXT L
70 CLS
80 GOSUB 200
90 E = (A*1000+B*100+C*10)/1000
100 IF E> 5 OR E< 0 THEN 70
110 PRINT E;"VOLT"
120 GOTO 60
130 FOR L = 1 TO 500 : NEXT L
140 CLS
150 GOSUB 200
160 D = (A*1000+B*100+C*10)
170 IF D> 1000 OR D< 0 THEN 140
180 PRINT D;"mA"
190 GOTO 130
200 WAIT 5,16 : A = INP (5)-32
210 WAIT 5,32 : B = INP (5)-64
220 WAIT 5,64 : C = INP (5)-128
230 RETURN
```

Zeilen 60–120: Spannungsmessung
Zeilen 130–190: Strommessung
Zeilen 200–230: Unterprogramm Portabfrage



## NC-Knopfakkus

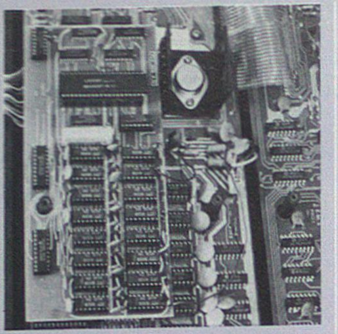
Speziell für die Absicherung von flüchtigen Speichern wurde ein Memopuffer entwickelt. Die Befestigung erfolgt über Prinzlötfahnen, die sich rasterkonform und kleinbauend besonders gut für Platinenbestückung eignen. Mit einer Nennkapazität von 100 mAh und nur bei Nickel-Cadmium-Knopfakkus erreichbaren Werten ergeben sich optimale Bedingungen.

Emmerich
Homburger Landstraße 148
6000 Frankfurt 50
Tel.: (06 11) 15 42-1

## DCR für CMB

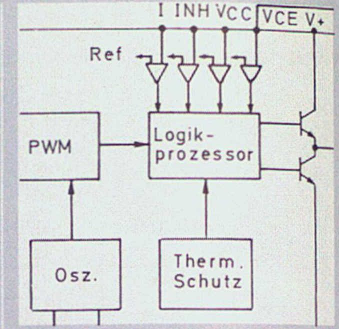
Für alle CBM-Systeme sind nun auch die Mini-DCR erhältlich. Der Vorteil ist die Schreib-Lese-Geschwindigkeit von 6000 Baud, also 14mal schneller als die üblichen Kassettenrecorder. Die Programmspeicherung ist sehr zuverlässig und liegt bei einem Fehler auf $10^{10}$ bit. Es steht somit eine echte Alternative zu Floppy-Disk-Laufwerken zur Verfügung.

Eltec
Neubrunnenstr. 10
6500 Mainz
Tel.: (0 61 31) 2 35 73



## 32K-RAM-Karte

Speziell für eine Speichererweiterung für das Video-Genie I und II wurde diese RAM-Karte entwickelt. Die notwendigen Verbindungen sowie der Anschluß des Daten- und Adressenbusses werden nur durch Aufstecken hergestellt. Als Speicherbausteine werden dynamische Schreib-Lese-Speicher verwendet. Der Systembus auf der Rückseite des Gerätes bleibt weiterhin zugänglich.
Micropoint
Alt-Griesheim 27
6230 Frankfurt 80
Tel.: (06 11) 38 47 42




## Ansteuerungs-IC

Der integrierte Baustein UAA4004DP ist für die Ansteuerung von Transistoren oder Darlingtons, die zur Motorsteuerung eingesetzt werden, konzipiert. Mit geeigneten Transistoren lassen sich Leistungen bis zu 100 kW steuern. Ein Logikprozessor überwacht die einzelnen Funktionen und verarbeitet die Störmeldungen.

Thomson-CSF
Fallstraße 42
8000 München 70
Tel.: (0 89) 76 75-1

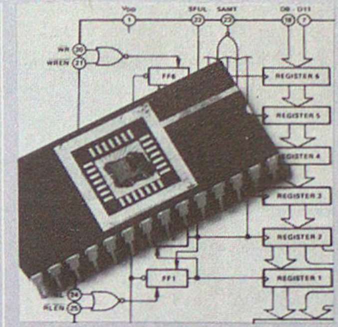
**System-Genie.**
**DM 6.750,-**
komplett – incl. MWSt. –

| | |
|---|---|
| **Genie II** (oder EG 3003 – DM 1.395,–) | DM 1.595,– |
| **EG 3014** – Expander mit 32 k | DM 1.275,– |
| **TCS 12 G** – grüner Monitor | DM 595,– |
| **TCS MX 80** leistungsstarker Matrixdrucker incl. Anschluß (oder TCS MX 80 F/T, zusätzlich Einzelblatt incl. Anschluß DM 1.950,–) | DM 1.750,– |
| **TCS 400/2** – Doppelfloppy | DM 1.750,– |
| **Floppykabel** | DM 90,– |
| **Disketten** – Maxell – 10er Pack | DM 100,– |
| **Druckerpapier** – 2.000 Blatt | DM 55,– |
| Gesamtpreis der Einzelkomponenten | DM 7.210,– |
| **Unser Komplettangebot incl. MWSt.** | **DM 6.750,–** |

## Genie II

Das Genie II ist ein modifiziertes Video-Genie EG 3003. Der Recoder wurde durch eine numerische Tastatur ersetzt. Zusätzlich erlauben vier Funktionstasten bei entsprechender Programmierung den Aufruf ganzer Routinen durch einfachen Tastendruck. Der Recoderanschluß ist weiterhin vorhanden. Ein 1K-PROM beinhaltet zusätzlich nützliche Routinen, die über den normalen Level II hinausgehen. Das Gerät ist mit Groß-Klein-Schrift ausgerüstet und hat Umlaute.

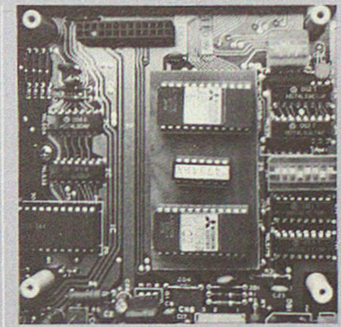
Trommeschläger
Postfach 21 05
5205 St. Augustin 2
Tel.: (0 22 41) 2 00 61



## DA-Wandler mit FIFO

Der Baustein AD7544 ist der erste 12-bit-Wandler in monolithischer Technologie, der sechs Ausgabewerte in einem FIFO-Speicher (first in/first out) zwischenspeichern kann. Das CMOS-Bauelement läßt sich direkt an 16-bit-Mikroprozessoren anschließen. Sein Registersatz wird von der CPU geladen, und der Prozessor kann weiterarbeiten. Die Datenworte werden extern angesteuert ausgegeben.

Analog Devices
Mozartstraße 17
8000 München 15
Tel.: (0 89) 53 03 19



## Graphik-Modul

Mehr aus dem Epson-Drucker der Serie MX 80 macht das High-Resolution-Nachrüstmodul U-80 HR-2. Vorhandene Drucker lassen sich über die Steckplätze 1B, 2B, 3B des Epson mit dem hochauflösenden Graphikmodul ausrüsten. Sonderzeichen lassen sich durch Einzelpunktansteuerung einfach programmieren. Jeder Nadelpunkt der 9 × 9-Matrix ist einzeln ansprechbar. Mit Hilfe der Interface-Karte U-8030 I ist der Ausdruck einer Bildschirmseite möglich.

UNITRONIC GmbH
Münsterstraße 338
4000 Düsseldorf 30
Tel.: (02 11) 62 63 64 – 67

## Grafik

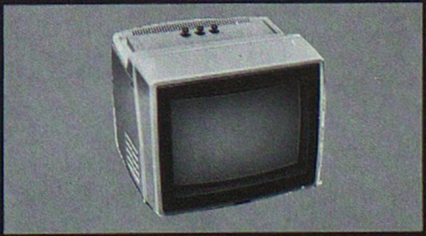
Grafik1000-II besteht aus der geräteunabhängigen Grafikbibliothek DGL und dem Grafikpaket AGP-3 für dreidimensionale Darstellungen. Das Paket DGL ist für die zweidimensionale Darstellung bestimmt und bietet bei minimalem Speicherplatzbedarf und Systemaufwand die Möglichkeit, ohne Programmänderungen unterschiedliche Grafik-Peripheriegeräte mit einem Befehlsvorrat zu benutzen.

Hewlett-Packard
Herrenberger Straße 110
7030 Böblingen
Tel.: (0 70 31) 6 67-1

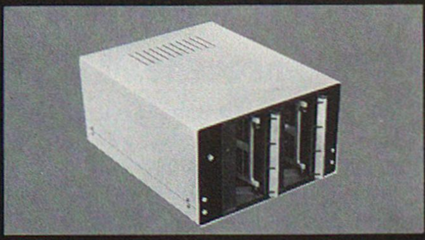
Die gesamte Genie Produktlinie bietet im Computer-Markt ein bisher nicht erreichtes Preis/Leistungsverhältnis: Spitzentechnik zu revolutionären Preisen. Das **Genie II-System** erfüllt Ihre Anforderungen an einen leistungsstarken Personal-Computer. Modularer Aufbau garantiert Ihnen stetige Anpassung an Ihre Bedürfnisse. Ihr Anwendungsbereich wächst – Ihr System wächst mit. Für den Einstieg in den Personal-Computer-Bereich ist das **Genie EG 3003** der ideale Computer. Mit eingebautem Daten-Recorder, zusätzlichem TV-Anschluß und den prinzipiellen Leistungsmerkmalen des Genie II ist der EG 3003 bereits in seiner Grundversion für **nur DM 1.395,–** sofort einsetzbar. Beide Grundgeräte sind voll ausbaufähig.

*Preis-senkung!*
*Video Genie EG 3003 – DM 1.495,– incl. MWSt.*
*– ab sofort alle Geräte mit Groß-/Kleinschrift –*

**Genie II** – Personal-Computer mit 12 k ROM und extrem leistungsfähigen TRS-Level II Basic, 16 k freier Benutzerspeicher, CPU: Z 80, prof. Tastatur mit Numeric PAD, Groß- und Kleinschrift.

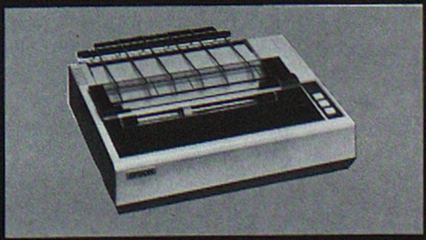


**TCS 12 G** – hochauflösender Monitor, grüne Röhre (P 31), Kontrastscheibe, 18 MHz-Bandbreite, BAS-Normeingang.



**TCS 400/2** – Doppelfloppy, 2 x 40 Track Siemens-Drives, Speicherkapazität 208 k, 80 Track-Laufwerke auf Anfrage.

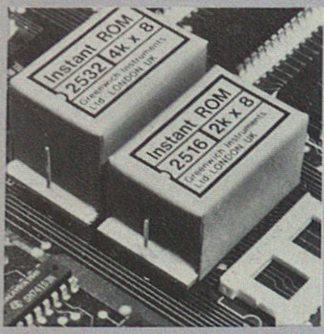
**EG 3014** – Expander mit zusätzlich 32 k-Speicher, Centronics-Druckerschnittstelle (RS 232 optional), Floppy-Controller-Electronic für 4 Laufwerke (externer Data-Separator bereits eingebaut), Systembus auf Kartensteckplätzen.



**TCS MX 80** – 9 x 9 Punktmatrix, Groß- und Kleinschrift mit Unterlängen, deutsche Umlaute, bidirektionaler Druck, Druckwegoptimierung, gestochen scharfes Schriftbild.

**Wir nehmen noch seriöse Händler für Benelux und Dänemark in unser Vertriebsnetz auf.**

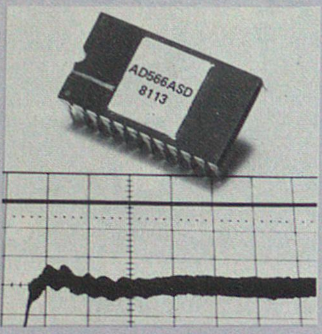
Informationen:
**TROMMESCHLÄGER COMPUTER GMBH**
Flugplatz Bonn-Hangelar · Postfach 2105
5205 St. Augustin 2 · Tel. 02241/20061-62




## INSTANT-ROM

Mikrocomputer von CBM und AIM-65 lassen sich mit einem Instant-ROM ausrüsten. Dies gilt auch für andere Systeme mit einem leeren Sockel. Mit diesem ROM ist es möglich, Daten zu speichern. In dem Gehäuse befinden sich 2K- oder 4K-CMOS-RAM-Bausteine mit Batteriepufferung. Die Pinbelegung entspricht den bekannten EPROM 2516/2716, 2531/2732.

TecSys
Arabellastraße 13
8000 München 81
Tel.: (0 89) 91 39 34




## DA-Wandler

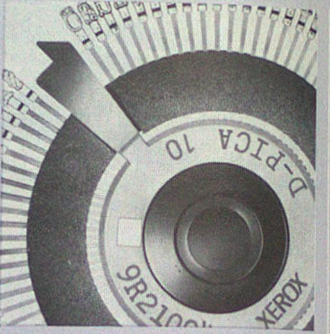
Die beiden DA-Wandler vom Typ AD565A und AD566A haben typische Einschwingzeiten von 150 ns bzw. 250 ns und maximale Werte von 250 ns bzw. 350 ns. Diese monolithischen Schaltkreise benötigen eine Betriebsspannung von ±11,4 V bis ±16,5 V, der AD565A lediglich eine von −11,4 V bis −16,5 V. Die Wandler sind bereits per Laser abgeglichen.

Analog Devices
Mozartstraße 17
8000 München 15
Tel.: (0 89) 53 03 19

## S100

Dieses Computersystem basiert auf dem S100-Bus. Als Mikroprozessor verwendet man den Z80A und das System ist als „single-user" oder „multi-user" ausgelegt. Das System ist voll grafikfähig und hat eine mögliche Auflösung von 480 × 512. Terminal mit 15"-Bildschirm, getrennter Tastatur mit deutschem Zeichensatz sind erhältlich.

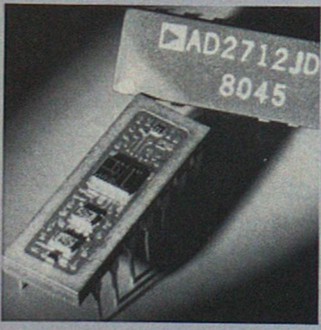
Orange Data
Gymnasiumstraße 4
8070 Ingolstadt
Tel.: (08 41) 3 21 51




## Typenraddrucker

Der Typenraddrucker 630 von Diablo akzeptiert Plastik und Metalltypenräder für die Textverarbeitung. Anwendererfahrungen zeigen, daß dabei die MTBF (MeanTime between Failure = Zeit zwischen zwei Ausfällen) bei etwa 4000 Betriebsstunden liegt. Hierzu gibt es noch ein preisgünstiges serielles Interface mit Schnittstelle und Gerätesteuerung.

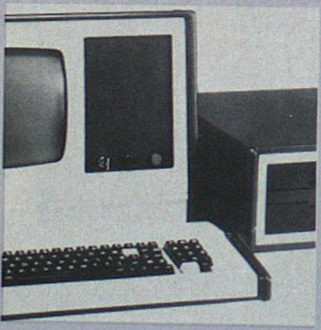
Diablo
Riesenfeldstraße 75
8000 München 40
Tel.: (0 89) 3 51 70 85




## Referenzquelle

Für den Betrieb von AD- und DA-Wandlern werden Präzisions-Spannungsreferenzen mit geringer Drift benötigt. Der AD2710 und AD2712 haben einen maximalen Anfangsfehler von ±1,0 mV bei +25 °C. Die beiden Elemente liefern am Ausgang eine temperaturkompensierte Spannung von +10,000 V oder ±10,000 V. Ein externer Abgleich ist nicht erforderlich. Maximaler Ausgangsstrom ist 10 mA.

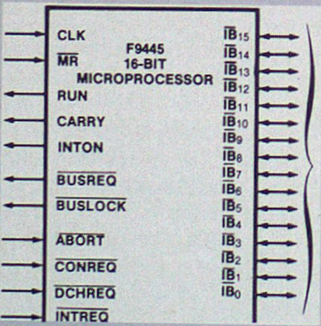
Analog Devices
Postfach 15 02 09
8000 München 15
Tel.: (0 89) 53 03 19



## Salota

Auf der Basis des Mikroprozessors Z80A, S100-Bus, Arbeitsspeicher bis 64 KB oder 512 KB (Bankschalter) arbeitet dieser Computer. Erweiterbar auf Floppy, Hard-Disk oder Festwechselplatten bis zu 8 × 200 MB sind möglich. Als I/O-Schnittstellen stehen V24, RS 232 C und Centronics zur Verfügung. Das Betriebssystem ist SALDOS (CP/M sowie CDOS kompatibel). BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, APL usw.

Seitz
Postfach 133
8023 Pullach
Tel.: (0 89) 7 93 07 14




## 16-bit-Mikro

Der Mikroprozessor 9445 ist ein bipolarer Baustein mit sehr hoher Geschwindigkeit. Er wurde für Applikationen entwickelt, die hohe Ansprüche an Leistungen, verbunden mit militärischem Temperaturbereich und großer Strahlungsresistenz, stellen. Zur Zentraleinheit werden noch eine Ein-/Ausgabe-Steuereinheit, eine Mehrkanal-Datenkanal-Steuereinheit, eine programmierbare Multi-Port-Schnittstelle usw. angeboten.

Fairchild
Daimlerstraße 15
8046 Garching
Tel.: (0 89) 32 00 31

## CBM-Programmer

Das EPROM-Programmiergerät V80 dient für 2K- und 4K-EPROM. Jeder CBM-Computer verfügt über zwei oder drei freie IC-Sockel für fertige Programmbausteine. Die Sockel können mit dem Toolkit oder anderen Bausteinen bestückt werden. Programme lassen sich so schnell und sicher in einem EPROM speichern, ohne Kassette oder Diskette. Diese EPROM sind später in einen freien Sockel einzustecken.

Vobis
Viktoriastraße 74
5100 Aachen
Postfach 17 78
Tel.: (02 41) 50 00 81

# Das Idealgewicht

Dieses Programm für den TI 59 druckt anhand Ihrer Daten (Geschlechtszugehörigkeit und Größe) eine Tabelle aus, aus der Sie ersehen können, mit wieviel kg Sie Über-, Normal- und Idealgewicht haben.

*Bedienung:*

1) Pgm + Speicher eintippen oder MK-Seite 1 und 4 einlesen.
2) Nun A drücken. Alles Weitere geht aus dem Druckerstreifen hervor, da alle nötigen Eingaben unmißverständlich angefordert werden (s. auch Beispiel).

*Speicherbelegung:*

Speicher 00 und 01 sind Arbeitsregister, während Speicher 02 – 29 für den Text benötigt werden. Zusätzlich wird noch ein HIR-Register verwendet, HIR 4, zur Speicherung Ihrer Körpergröße minus 100 cm.

*Zusätzliche Bemerkungen:*

Die Berechnungen der verschiedenen Gewichte entstammen dem Buch „Gesundheitsmagazin Praxis".

Normalgewicht = Körpergröße – 100 cm.

Idealgewicht = Normalgewicht – 10% (bei Frauen 15%) des Normalgewichtes.

Übergewicht = Normalgewicht + 12% des Normalgewichtes.

Ist die Person männlich, wird Flag 0 gesetzt, sonst rückgesetzt (Step 77 – 84).

Step 92 – 99 = Berechnung des Übergewichts.

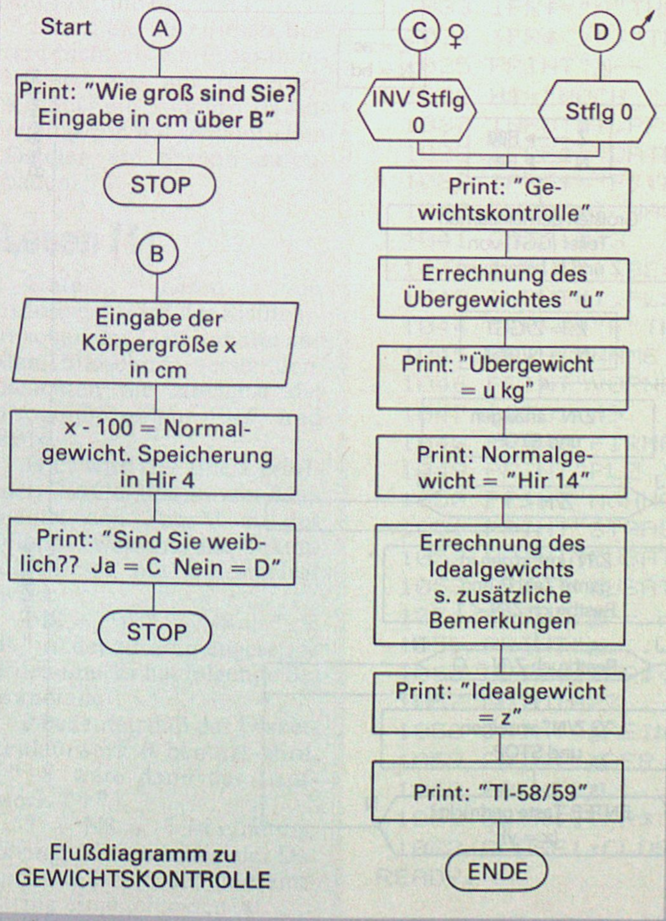
Step 120 – 137 = Berechnung des Idealgewichts. Das Normalgewicht ist in HIR 4 gespeichert.

*Beispiele:*

Es wurde das Gewicht für eine weibliche Person von 171 cm Körpergröße ermittelt.

Beispiel 1) A 171 B C

```
000  69 OP      043  04   4     086  71 SBR     129  35  35
001  02  02     044  42 STO     087  00  00     130  53  (
002  43 RCL     045  01  01     088  43  43     131  93  .
003  21  21     046  73 RC*     089  71 SBR     132  00  0
004  69 OP      047  00  00     090  00  00     133  05  5
005  03  03     048  69 OP      091  20  20     134  85  +
006  43 RCL     049  20  20     092  82 HIR     135  93  .
007  22  22     050  84 OP*     093  14  14     136  01  1
008  69 OP      051  01  01     094  65  ×      137  95  =
009  04  04     052  97 DSZ     095  01  1      138  32 X:T
010  69 OP      053  01  01     096  93  .      139  43 RCL
011  05  05     054  00  00     097  01  1      140  25  25
012  43 RCL     055  46  46     098  02  2      141  71 SBR
013  26  26     056  69 OP      099  95  =      142  00  00
014  69 OP      057  05  05     100  32 X:T     143  00  00
015  04  04     058  25 CLR     101  43 RCL     144  71 SBR
016  32 X:T     059  92 RTN     102  23  23     145  00  00
017  69 OP      060  76 LBL     103  71 SBR     146  20  20
018  06  06     061  12  B      104  00  00     147  43 RCL
019  92 RTN     062  75  -      105  00  00     148  28  28
020  43 RCL     063  01  1      106  82 HIR     149  69 OP
021  27  27     064  00  0      107  14  14     150  03  03
022  69 OP      065  00  0      108  32 X:T     151  43 RCL
023  01  01     066  95  =      109  03  3      152  29  29
024  69 OP      067  82 HIR     110  01  1      153  69 OP
025  02  02     068  04  04     111  69 OP      154  04  04
026  69 OP      069  71 SBR     112  01  01     155  69 OP
027  03  03     070  00  00     113  43 RCL     156  05  05
028  69 OP      071  43  43     114  24  24     157  25 CLR
029  04  04     072  61 GTO     115  71 SBR     158  98 ADV
030  69 OP      073  00  00     116  00  00     159  98 ADV
031  05  05     074  43  43     117  00  00     160  98 ADV
032  69 OP      075  76 LBL     118  69 OP      161  91 R/S
033  00  00     076  14  D      119  00  00
034  92 RTN     077  61 GTO     120  82 HIR
035  76 LBL     078  00  00     121  14  14
036  11  A      079  83  83     122  75  -
037  02  2      080  76 LBL     123  53  (
038  42 STO     081  13  C      124  24 CE      LABELS=
039  00  00     082  22 INV     125  65  ×      036  11  A
040  71 SBR     083  86 STF     126  87 IFF     061  12  B
041  00  00     084  00  00     127  00  00     076  14  D
042  43  43     085  98 ADV     128  01  01     081  13  C
```




Flußdiagramm zu
GEWICHTSKONTROLLE

```
WIE GROSS SIND SIE??
EINGA. IN CM UEBER B.
SIND SIE WEIBLICH??
     JA=C; NEIN=D

GEWICHTSKONTROLLE!!!

          UEBERGEWICHT:
            79.52     KG
          NORMALGEWICHT:
            71.       KG
          IDEALGEWICHT:
            60.35     KG
   ----------------------
```

# Bruchrechnen mit HP-41 C

Trotz großer Fortschritte bei den Taschenrechnern, gibt es nur wenige Modelle, mit denen das Rechnen mit Brüchen möglich ist.

Mit Hilfe dieses Programms für den HP-41 C bereitet es keine Schwierigkeiten, alle vier Grundrechenarten mit Brüchen durchzuführen.

Werden die vier Alpha-Label (Zeilen 1, 3, 9 und 11) den vier Tasten [–] [+] [×] und [:] zugeordnet, ist die Bedienung des Programms ähnlich der bei Rechnungen ohne ein Programm.

Zähler und Nenner werden einzeln mit der ENTER-Taste in den Stack eingegeben, z.B. die Addition von $1/2$ und $3/4$ wird wie folgt ausgeführt:

1 ENTER 2 EINTER

3 ENTER 4 [+]

Ergebnis: $5/4$

Mit der Taste [R/S] kann dieser unechte Bruch in eine gemischte Zahl umgewandelt werden:

Ergebnis: $1\,1/4$

Rückumwandlung in einen Bruch:

ENTER [R/S] Ergebnis: $5/4$

Sowohl mit dem Ergebnis $5/4$ als auch mit dem Ergebnis $1\,1/4$ kann bei Kettenrechnungen sofort weitergerechnet werden. Sollen vom letzten Ergebnis z.B. $1/3$ subtrahiert werden, so wird die Rechnung folgendermaßen fortgesetzt:

1 ENTER 3 [–] Ergebnis: $11/12$

Auch Rechnungen mit negativen Zahlen sind möglich. Dabei kann das Minuszeichen dem Zähler oder dem

```
01♦LBL "/"
02 X<>Y
03♦LBL "*"
04 ST* Z
05 RDN
06 RCL Z
07 *
08 GTO 01
09♦LBL "-"
10 CHS
11♦LBL "+"
12 ST* T
13 X<> Z
14 ST* Z
15 *
16 R↑
17 +
18♦LBL 01
19 FIX 0
20 CF 29
21 STO 00
22 X<>Y
23 STO 01
24♦LBL 02
25 STO Z
26 MOD
27 X≠0?
28 GTO 02
29 LASTX
30 ST/ 00
31 ST/ 01
32♦LBL 03
33 CLA
34 RCL 00
35♦LBL 04
36 ARCL X
37 "⊢/"
38 RCL 00
39 RCL 01
40 ARCL X
41 PROMPT
42 CLA
43 /
44 INT
45 X=0?
46 GTO 03
47 ARCL X
48 LASTX
49 FRC
50 X=0?
51 GTO 03
52 RCL 01
53 *
54 ABS
55 "⊢ "
56 GTO 04
57 END
```

Nenner vorangestellt werden.

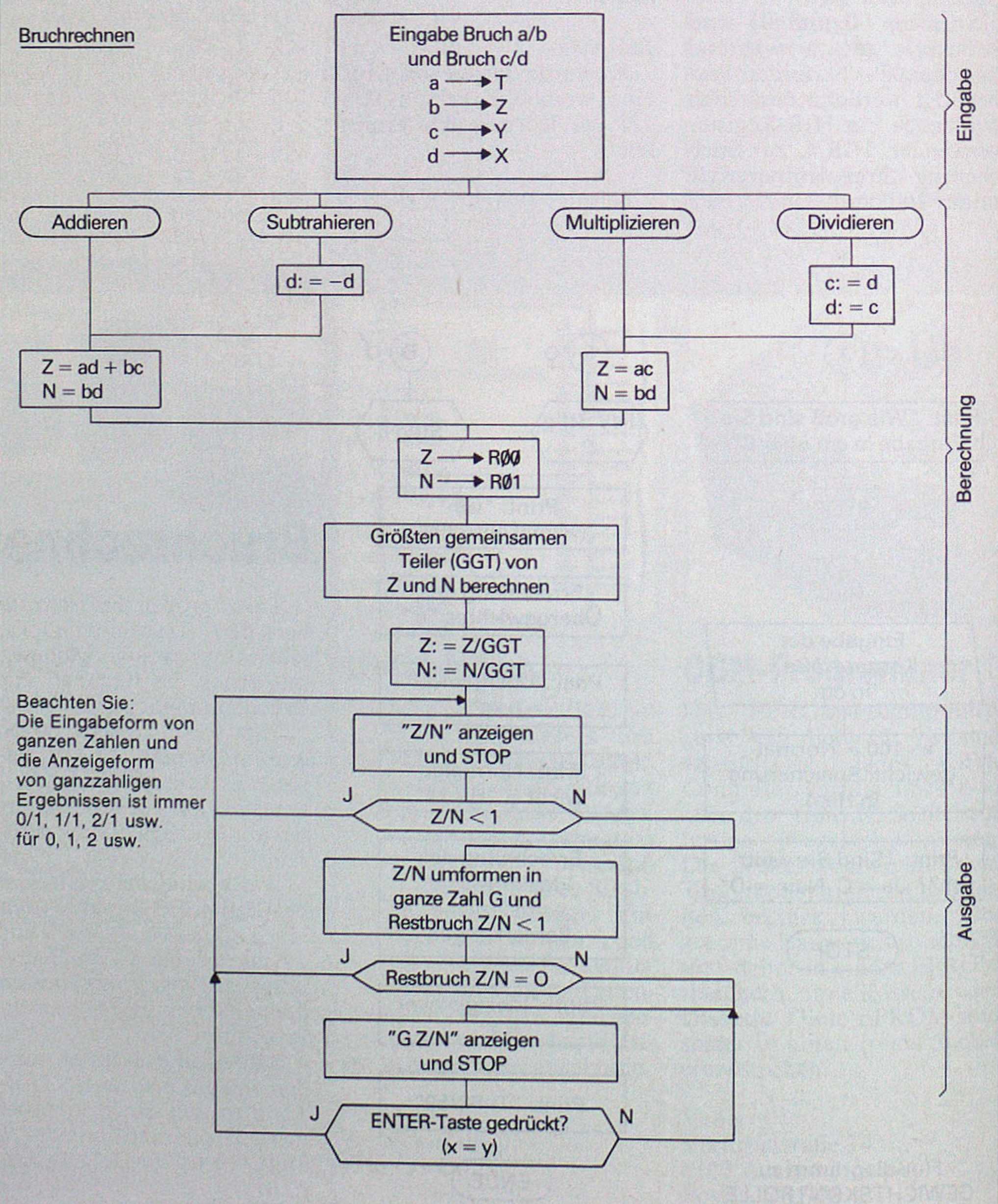
Das letzte Ergebnis soll mit $-(^1/_2)$ multipliziert werden:
1 CHS ENTER 2 [×]
Ergebnis: $-^{11}/_{24}$

Ganze Zahlen müssen immer als Bruch eingegeben werden. Wird zum letzten Wert die ganze Zahl 5 (= $^5/_1$) addiert, erhalten wir als Ergebnis $^{109}/_{24}$:
5 ENTER 1 [+]
Ergebnis: $^{109}/_{24}$
[R/S] Ergebnis: $4\,^{13}/_{24}$

Das Programm kürzt immer auf den kleinsten Hauptnenner. Soll der einzelne Bruch $^{2077}/_{2201}$ gekürzt werden:
2077 ENTER 2201 ENTER ENTER [×] Ergebnis: $^{67}/_{71}$

*Hans-Otto-Hinrichs*

```
01♦LBL "/"
X<>Y

03♦LBL "*"
ST* Z  RDN  RCL Z  *
GTO 01

09♦LBL "-"
CHS

11♦LBL "+"
ST* T  X<> Z  ST* Z  *
R↑  +

18♦LBL 01
FIX 0  CF 29  STO 00
X<>Y  STO 01

24♦LBL 02
STO Z  MOD  X≠0?  GTO 02
LASTX  ST/ 00  ST/ 01

32♦LBL 03
CLA  RCL 00

35♦LBL 04
ARCL X  "⊢/"  RCL 00
RCL 01  ARCL X  PROMPT
CLA  /  INT  X=0?
GTO 03  ARCL X  LASTX
FRC  X=0?  GTO 03
RCL 01  *  ABS  "⊢ "
GTO 04  END
```



## Dateisystem (2)

In Heft 10 lasen Sie die ersten Module des Dateiprogramms für die CBM-Rechner. In diesem Heft wollen wir Ihnen zwei der weiteren Module vorstellen. Falls Sie Schwierigkeiten mit einigen Zeilen der Programmlistings haben: keine Bange, in Heft 12 werden wir Ihnen das Menue vorstellen, das Ihnen gestattet, die Module zu verknüpfen.

Ausgehend von einem Grundmenue werden mit der Overlaytechnik die einzelnen Module des Dateisystems aufgerufen. Wenn Sie einen anderen Computer als den CBM besitzen, brauchen Sie trotzdem die Zeilen nicht überblättern. Wenn Sie die Module genau analysieren, werden Sie feststellen, daß des „Pudels Kern" auch auf andere Rechnersysteme übertragbar ist, nur für die Bildschirmdarstellung müssen Sie – geräteabhängig – eigene Lösungen finden, ebenso wie für die Überlappung der Programmsegmente, also die Overlayteile. Nehmen Sie in diesem Fall die Beispiele als Anregung, für Ihren PC eine spezifische Lösung zu finden.

Sehen Sie also diesen Beitrag nicht als ein Programmbeispiel, das nur für einen Rechner gilt, sondern als Anregung, um mit sequentiellen Dateien ein System aufzubauen.

## Lesen (1)

Unter „Lesen von Adressen" wird das Sichtbarmachen der Dateiinhalte auf dem Bildschirm verstanden. Beachten Sie zunächst die Programmzeilen 1015 und 1016.

Hier wird das File 1 eröffnet. Die Gerätenummer 8 bedeutet den Zugriff zu der Floppy, während die Sekundäradresse mit 4 festgelegt wird.

FI$ = "0:" + N$ + ", S, R" ist der zusammengesetzte Filename. Er hat folgende Bestandteile:

0 bedeutet, daß das Diskettenlaufwerk 0 benutzt wird. ("1" wäre dann das Laufwerk "1")

" + N$ + " ist eine sog. Stringaddition, wobei der Dateiname N$ in dem Gesamtstring eingeschlossen ist.

```
1000 PRINTCHR$(147):REM (C) CHRISTIAN SPITSCHKA *1981*
1001 PRINT"▓LESEN VON ADRESSEN"
1002 PRINT"▓▓-> START UND FORTSETZUNG = (F)"
1003 PRINT"▓-> BEENDEN                 = (B)"
1004 PRINT"▓..... DRUECKEN SIE DIE GEW. TASTE ....."
1005 GETR$:IFR$=""THEN1005
1006 IFR$="S"THENCLR:LOAD"1:ADDMENUE",8
1007 IFR$<>"F"THEN1005
1008 PRINT"▓▓-> DIE DATENDISKETTE IN DAS RECHTE"
1009 PRINT"▓   LAUFWERK (0) EINLEGEN !
1010 PRINT"▓....... DRUECKEN SIE DANN (F) ........."
1011 GETR$:IFR$<>"F"THEN1011
1012 OPEN15,8,15:PRINT#15,"I0"
1013 PRINT"▓▓-> GEBEN SIE DEN DATEINAMEN EIN :"
1014 PRINT"▓   NAME ";:INPUTN$
1015 H$="":FI$="0:"+N$+",S,R"
1016 OPEN1,8,4,FI$
1017 INPUT#15,A1,A2$,A3,A4
1018 IFA1=0THEN1027
1019 FORI=1TO10:PRINT:NEXTI
1020 CLOSE1:PRINT"▓▓DISKETTENFEHLER ="
1021 PRINT:PRINTA1;A2$;A3;A4
1022 PRINT"▓-> SEHEN SIE IM HERSTELLERHANDBUCH NACH"
1023 PRINT"▓   UND BESSERN SIE DIESEN FEHLER AUS !"
1024 PRINT"▓....... DRUECKEN SIE DANN (F) ........."
1025 GETR$:IFR$<>"F"THEN1025
1026 PRINT#15,"I0":CLOSE15:CLR:GOTO1000
1027 PRINTCHR$(147)
1028 PRINT"▓LESEN DER ADRESSEN :"
1029 PRINT"▓▓-> WOLLEN SIE ";H$;"ADRESSEN LESEN"
1030 PRINT"▓    ( EINGABE (J/N) ) ?"
1031 PRINT"▓..... DRUECKEN SIE DIE GEW. TASTE ....."
1032 GETR$:IFR$=""THEN1032
1033 IFR$="N"THEN1059
1034 IFR$<>"J"THEN1032
1035 PRINT"▓-- - -- - -- - -- - -- - -- - -- - -- -▓"
1036 H$="NOCH "
1037 INPUT#1,PF$
1038 IFPF$="DATEIENDE"THEN1058
1039 IFPF$="F"THEN1042
1040 INPUT#1,NA$,VN$
1041 GOTO1043
1042 INPUT#1,BE$
1043 INPUT#1,PL$,WO$,SR$,Z1$,Z2$
1044 IFPF$="F"THEN1048
1045 PRINT"NAME          ";NA$
1046 PRINT"VORNAME       ";VN$
1047 GOTO1049
1048 PRINT"FIRMA         ";BE$
1049 PRINT"PLZ           ";PL$
1050 PRINT"WOHNORT       ";WO$
1051 PRINT"STRASSE/NR    ";SR$
1052 PRINT"ZUSATZ 1      ";Z1$
1053 PRINT"ZUSATZ 2      ";Z2$
1054 PRINT"▓-- - -- - -- - -- - -- - -- - -- - -- -"
1055 PRINT"▓......... DRUECKEN SIE (F) ..........."
1056 GETR$:IFR$<>"F"THEN1056
1057 GOTO1027
1058 PRINT"▓KEINE WEITEREN ADRESSEN MEHR ZU LESEN !"
1059 PRINT"▓DER ADRESSEN-LESEVORGANG IST BEENDET  !"
1060 PRINT"▓......... DRUECKEN SIE (F) ..........."
1061 GETR$:IFR$<>"F"THEN1061
1062 CLOSE1:CLOSE15:CLR:GOTO1000
READY.
```

```
1000 PRINTCHR$(147):REM (C) CHRISTIAN SPITSCHKA *1981*
1001 PRINT"▓LESEN VON ADRESSEN"
1002 PRINT"▒▒-> START UND FORTSETZUNG = (F)"
1003 PRINT"▒-> BEENDEN                 = (B)"
1004 PRINT"▒..... DRUECKEN SIE DIE GEW. TASTE ....."
1005 GETR$:IFR$=""THEN1005
1006 IFR$="B"THENCLR:LOAD"1:ADDMENUE",8
1007 IFR$<>"F"THEN1005
1008 PRINT"▒▒-> DIE DATENDISKETTE IN DAS RECHTE"
1009 PRINT"▒   LAUFWERK (0) EINLEGEN !
1010 PRINT"▒....... DRUECKEN SIE DANN (F) ........."
1011 GETR$:IFR$<>"F"THEN1011
1012 OPEN15,8,15:PRINT#15,"I0"
1013 PRINT"▒▒-> VON WELCHER ADRESSE AB SOLL GELESEN"
1014 INPUT"▒   WERDEN ( AB 1 ) ";AD
1015 IFAD<1THENPRINT"□□";:GOTO1014
1016 PRINT"▒▒-> GEBEN SIE DEN DATEINAMEN EIN :"
1017 PRINT"▒   NAME ";:INPUTN$
1018 H$="":E=0:FI$="0:"+N$+",S,R"
1019 OPEN1,8,4,FI$
1020 INPUT#15,A1,A2$,A3,A4
1021 IFA1=0THEN1030
1022 FORI=1TO10:PRINT:NEXTI
1023 CLOSE1:PRINT"▒▓DISKETTENFEHLER ="
1024 PRINT:PRINTA1;A2$;A3;A4
1025 PRINT"▒-> SEHEN SIE IM HERSTELLERHANDBUCH NACH"
1026 PRINT"▒   UND BESSERN SIE DIESEN FEHLER AUS !"
1027 PRINT"▒...... DRUECKEN SIE DANN (F) ........."
1028 GETR$:IFR$<>"F"THEN1028
1029 PRINT#15,"I0":CLOSE15:CLR:GOTO1000
1030 PRINTCHR$(147)
1031 PRINT"▓LESEN DER ADRESSEN :"
1032 PRINT"▒▒-> WOLLEN SIE ";H$;"ADRESSEN LESEN"
1033 PRINT"▒   ( EINGABE (J/N) ) ?"
1034 PRINT"▒..... DRUECKEN SIE DIE GEW. TASTE ....."
```

S bedeutet sequentielle Datei, und R ist die Abkürzung von READ; d.h. Lesen im Gegensatz zu W = WRITE (Schreiben). Durch die Zeilen 1037 – 1043 werden die Daten von der Floppy eingelesen (da INPUT #1), und durch die Statements 1044 – 1053 erfolgt die Bildschirmausgabe.

Die übrigen Programmzeilen stellen mehr oder weniger eine Wiederholung der Bedienerführungen und Plausibilitäten dar, die in den vorhergehenden Programmen beschrieben wurden.

## Lesen (2)

Dieses Programm ermöglicht das Lesen ab einer bestimmten Adresse (ZN 1013 – 1016), wobei Sie beliebig viele weitere Adressen in den Speicher holen können (ZN 1031 – 1039). Die abgespeicherten Werte werden durch INPUT # 1 von dem Floppylaufwerk aufgerufen (ZN 1040 – 1046) und durch PRINT auf dem Bildschirm sichtbar (ZN 1049 – 1058).

Alle übrigen Zeilen sind in vorhergehenden Programmen bereits erklärt worden.

Ist die gewünschte Anfangsadresse noch nicht erreicht (1048: E < AD), so werden die Daten noch nicht zur Einsicht auf den Bildschirm freigegeben.

# Speicherplätze unter der Lupe

Beim Vergleichen von Speicherplätzen mit der Programmliste wurde mir das dauernde Tastendrücken zu lästig. Ich schrieb daher für meinen EUROCOM L das Programm BYSTEP (= schrittweise), welches ab der eingegebenen Anfangsadresse fortlaufend Speicheradresse mit zugehörigem Inhalt auf dem Display anzeigt.

Das Programm läuft folgendermaßen ab:

1. Zuerst wird ins B-Register der ASCII-Kode für "d" (= 44) geladen. Das nachfolgend aufgerufene Monitorprogramm DISADD zeigt dann nach dem Start mit G A 570 das "d", und die Anfangsadresse kann eingegeben werden.
2. Diese Adresse wurde im Indexregister abgelegt und wird nun in 0000 und 0001 gerettet.
3. Außerdem wird sie als Operand des 3-Byte-Befehls LDAA ins 2. und 3. Byte gespeichert. Nun kann das A-Register mit dem Inhalt dieses Speicherplatzes geladen werden.
4. Der A-Registerinhalt wird dann mit direkter Adressierung in die Speicherzelle 0002 gespeichert.
5. Die anzuzeigende Adresse ist nun in 0000 und 0001, der Inhalt in 0002. Durch die Monitor-Routinen INBYT2, SHIF 28, INBYTE, BUILD und TIMED1 werden Adresse und Inhalt in den ASCII-Kode umgewandelt, in den ASCII-Puffer geschoben, in den Display-Kode umgewandelt und angezeigt. Die Anzeigezeit wird durch eine Konstante im A-Register eingestellt (8 + 70).
6. Dann wird das Indexregister mit dem Inhalt von 0000 und 0001 geladen und implementiert.
7. Mit dem Befehl BRA erfolgt der Sprung zu 2.

Man kann nun in Ruhe eine Programmliste durchchecken, ohne sich die Finger wundzudrücken.

Mit der RESET-Taste wird das Programm beendet.

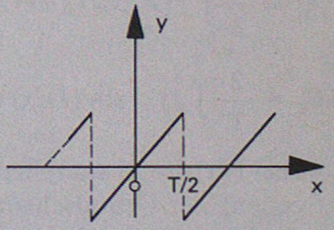
*Wilfried Schoder*

Hexdump von BYSTEP:
A570 C6 44 BD F9 3D DF 00 FF A5 7B B6 01 01 97 02 CE
A580 00 00 BD F9 7A BD F9 06 CE 00 02 BD F9 7C BD F8
A590 83 86 70 BD FA 02 DE 00 08 20 DA
Speicherbedarf: 43 Byte für Programm
3 Byte für Daten

```
1035 GETR$:IFR$=""THEN1035
1036 IFR$="N"THEN1064
1037 IFR$<>"J"THEN1035
1038 PRINT"▣-- - -- - -- - -- - -- - -- - -- - -- -▣"
1039 H$="NOCH "
1040 INPUT#1,PF$
1041 IFPF$="DATEIENDE"THEN1063
1042 IFPF$="F"THEN1045
1043 INPUT#1,NA$,VN$
1044 GOTO1046
1045 INPUT#1,BE$
1046 INPUT#1,PL$,WO$,SR$,Z1$,Z2$
1047 E=E+1
1048 IFE<ADTHEN1040
1049 IFPF$="F"THEN1053
1050 PRINT"NAME           ";NA$
1051 PRINT"VORNAME        ";VN$
1052 GOTO1054
1053 PRINT"FIRMA          ";BE$
1054 PRINT"PLZ            ";PL$
1055 PRINT"WOHNORT        ";WO$
1056 PRINT"STRASSE/NR     ";SR$
1057 PRINT"ZUSATZ 1       ";Z1$
1058 PRINT"ZUSATZ 2       ";Z2$
1059 PRINT"▣-- - -- - -- - -- - -- - -- - -- - -- -"
1060 PRINT"▣......... DRUECKEN SIE (F) ............"
1061 GETR$:IFR$<>"F"THEN1061
1062 GOTO1030
1063 PRINT"▣KEINE WEITEREN ADRESSEN MEHR ZU LESEN !"
1064 PRINT"▣DER ADRESSEN-LESEVORGANG IST BEENDET  !"
1065 PRINT"▣......... DRUECKEN SIE (F) ............"
1066 GETR$:IFR$<>"F"THEN1066
1067 CLOSE1:CLOSE15:CLR:GOTO1000

READY.
```

```
           0.   = x1
           1.   = y11

           1.   = x2
           2.   = y12
           0.   = y21

           2.   = x3
           0.   = y22

        0.75    = A0   20
 .8679548102    = A1   21
-.2026423673      .    22
-.4694448188      .    23
          0.      .    24
 .2384365196      .    25
-.0225158186      .    26
-.1901624806      .    27
  -1.1140846-12        28
 .1364675453           29
-.0081056947    = A10  30
          0.           31
          0.           32
          0.           33
```

**Ein- und Ausgabe der in Abb. 1 dargestellten „M-Kurve" (k=10)**



ungerade Symmetrie
N = 1 Streckenzug

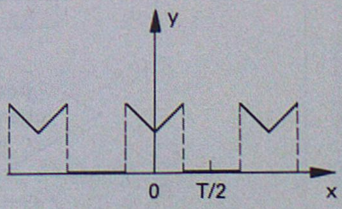
# Fourieranalyse von Knick- und Sprungstellenfunktionen

Das Programm setzt voraus, daß die zu entwickelnde Funktion sich aus periodisch wiederholenden Streckenzügen zusammensetzt. Sägezahn-, Rechteck- und Trapezkurven sind einfache Beispiele dieser Art.

Nach Eingabe der Knickbeziehungsweise Sprungstellen errechnet das Programm die benötigten Fourierkoeffizienten bis maximal k = 20.

In das Programm gibt man die Symmetrie der zu analysierenden Funktion bezüglich des Koordinatenursprungs ein:

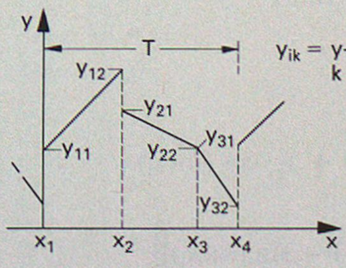
Ist die Funktion gerade (spiegelsymmetrisch zur y-Achse, Abb. 1), so liefert die Analyse nur $A_k$-Koeffizienten (Cosinus-Oberwellen, $B_k$ = 0). Ist die Funktion jedoch ungerade (punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung, Abb. 2), so erhält man nur $B_k$-Koeffizienten (Sinus-Oberwellen, $A_k$ = 0).



gerade Symmetrie
N = 2 Streckenzüge

In beiden Fällen ist die Funktion bereits vollständig festgelegt, wenn man ihre Knick- beziehungsweise Sprungstellen nur im Bereich der halben Periodenlänge T/2 eingibt. Maximal N = 3 Streckenzüge im Bereich $0 \leqq x \leqq T/2$ sind möglich.

Ist die Funktion unsymmetrisch (also weder gerade noch ungerade, Abb. 3), so treten $A_k$ und $B_k$ auf, und das Programm ist auf maximal 3 Streckenzüge innerhalb von T begrenzt.




$y_{ik}$ = y-Wert des i.ten Streckenzuges, k = 1 am Anfang, k = 2 am Ende.

## Eingabeanweisungen:

I) Bei Symmetrie
Anzahl der Streckenzüge:
$N \leqq 3$ im Bereich $0 \leqq x \leqq T/2$ — Taste
a) Funktion gerade: N ................ (A)
b) Funktion ungerade: N ............. (B)

II) Bei Unsymmetrie
Anzahl der Streckenzüge:
$N \leqq 3$ im Bereich $0 \leqq x \leqq T$
c) N ................................ (C)

2.) Anzahl der zu berechnenden Fourierkoeff. ($k \leqq 20$): k ...................... (R/S)

3.) Eingabe der Stützwerte: (siehe Abb. 3)
$x_1$ R/S; $y_{11}$ R/S
$x_2$ R/S; $y_{12}$ R/S; $y_{21}$ R/S;
$x_3$ R/S; $y_{22}$ R/S; $y_{31}$ R/S; (im Falle N = 3)
$x_4$ R/S; $y_{32}$ R/S;

## Ausgabe:

Die berechneten Fourierkoeffizienten stehen auf den folgenden Speicherplätzen:
$A_0$ --- $A_{20}$: Speicherplatz 20 --- 40
$B_1$ --- $B_{20}$: Speicherplatz 41 --- 60

## Mathematische Grundlagen:

Die harmonische Analyse liefert die bekannten Ausdrücke zur Berechnung der Fourierkoeffizienten:

$$A_0 = \frac{1}{T}\int_0^T f(x)\,dx\,;$$

$$A_k = \frac{2}{T}\int_0^T f(x)\cos(kwx)\,dx$$

$$B_k = \frac{2}{T}\int_0^T f(x)\sin(kwx)\,dx$$

wobei $f(x)$ die zu analysierende Funktion, w die Kreisfrequenz der Grundschwingung ist.

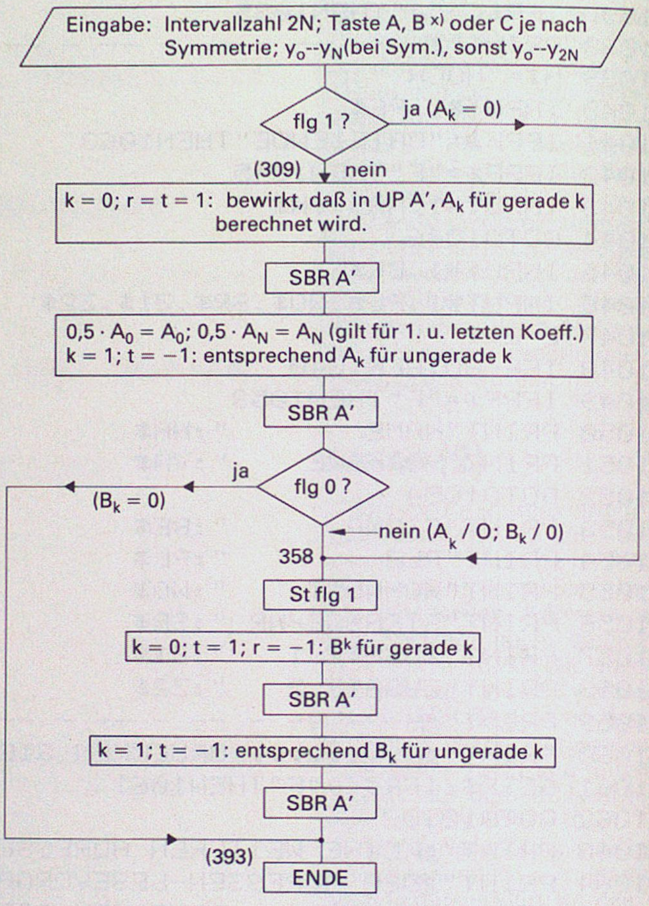
Im betrachteten Fall ist $f(x)$ innerhalb der Periode T aus einem oder mehreren Streckenzügen zusammengesetzt. Für den i.ten Streckenzug innerhalb von T gilt dann:

$f_i(x) = m_i(x - x_i) + y_{i1}\,;$
$m_i$ = Geradenanstieg des i.ten Streckenzuges
$y_{i1}$ = entsprechender Achsenabschnitt auf der $y$-Achse

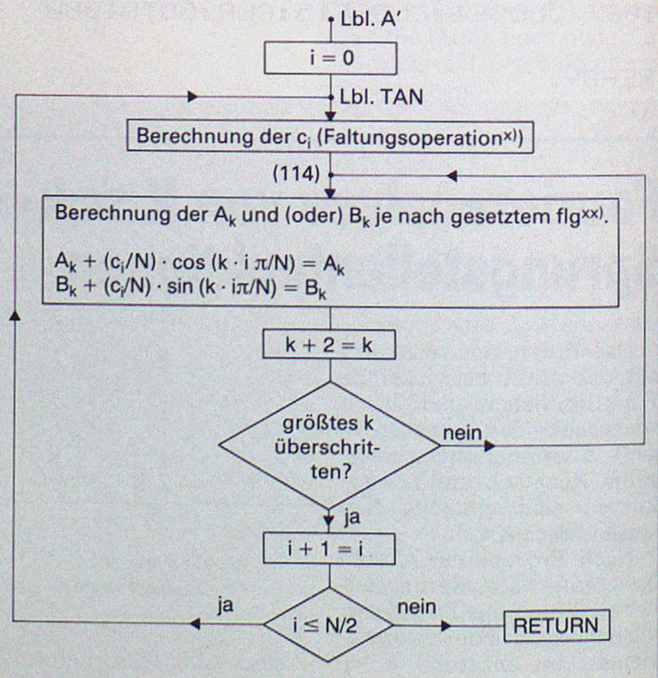
$f_i(x)$ in obige Beziehung eingesetzt, liefert nach elementarer Integration und Aufsummierung über alle Streckenzüge S innerhalb von T:

$$A_k = \frac{1}{k\pi}\sum_{i=1}^{S} \cdot \left\{ -y_{i2}\cos(kwx_{i+1}) + y_{i1}\cos(kwx_i) + \frac{m_i}{kw}\left(\sin(kwx_{i+1}) - \sin(kwx_i)\right)\right\}$$

Flußdiagramm (Fourierinterpolation)




x) Taste A setzt flg 0, Taste B setzt flg 1.




x) $c_i = s\,(y_i + r \cdot y_{2N-i} + r \cdot t \cdot y_{N-i} + t \cdot y_{N+i})$
$s = \begin{cases} 1/2 & \text{für } i = 0 \text{ und } i = N/2 \\ 1 & \text{sonst} \end{cases}$

xx) Die Abfrage des flg geschieht in UP. (168), das für die $A_k$-nach UP. (180), für die $B_k$-Berechnung nach UP. (201) verzweigt, wie man sich leicht anhand des Programmausdrucks überzeugen kann.

```
               0.  = x1
               0.  = y11

               1.  = x2
               1.  = y12

 .6366197724 = B1    41
-.3183098862 = B2    42
 .2122065908  .      43
-.1591549431  .      44
 .1273239545  .      45
-.1061032954  .      46
 .0909456818  .      47
-.0795774715  .      48
 .0707355303  .      49
-.0636619772  .      50
 .0578745248  .      51
-.0530516477  .      52
 .0489707517  .      53
-.0454728409  .      54
 .0424413182  .      55
-.0397887358  .      56
 .0374482219  .      57
-.0353677651  .      58
 .0335063038  .      59
-.0318309886 = B20   60
          1.         61
         20.         62
```

**Ein- und Ausgabe der in Abb. 2 dargestellten „Sägezahnkurve" (k = 20)**

```
          0.  = x1
          2.  = y11

          2.  = x2
          4.  = y12
          3.  = y21

          4.  = x3
          2.  = y22
          2.  = y31

          5.  = x4
         0.5  = y32
        2.45  = A0   20
-.6752742199  = A1   21
-.3315582002   .     22
 .0208245174   .     23
-0.100672719   .     24
          0.   .     25
 .0072281962   .     26
-.0579568624   .     27
 0.026579283   .     28
-.0314352196   .     29
          0.   .     30
 .0098818541   .     31
-.0302329147   .     32
 .0190220566   .     33
-.0177639902   .     34
          0.   .     35
           .
           .
           .
 .0106103295   .     55
 .0458677858   .     56
 .0205345412   .     57
 .0226360366   .     58
 .0387319934  = B19  59
 .0079577472  = B20  60
          2.         61
```

**Ein- und Ausgabe für den in Abb. 3 behandelten Fall (k = 20)**

$$A_0 = \frac{1}{2\,T} \sum_{i=1}^{s} (y_{i1} + y_{i2}) \cdot (x_{i+1} - x_i)$$

$$B_k = \frac{1}{k\,\pi} \sum_{i=1}^{s}$$

$$\cdot \Big\{ -y_{i2} \cos (kwx_{i+1}) + y_{i1} \cos (kwx_i)$$

$$+ \frac{m_i}{kw} \Big( \sin (kwx_{i+1}) - \sin (kwx_i) \Big) \Big\}$$

Damit lautet die Fourierreihe:

$$S_n(x) = \sum_{k=0}^{n} \Big( A_k \cos (kwx) + B_k \sin (kwx) \Big)$$

Mit steigendem $n$ (Anzahl der Summenglieder) wird $f(x)$ durch $S_n(x)$ immer besser angenähert.

*Dr. Herbert Wagner*

```
000  98 ADV
001  02  2
002  00  0
003  22 INV
004  90 LST
005  69 OP
006  20  20
007  02  2
008  44 SUM
009  01  01
010  43 RCL
011  00  00
012  32 X:T
013  43 RCL
014  09  09
015  85  +
016  09  9
017  95  =
018  92 RTN
019  43 RCL
020  02  02
021  75  -
022  02  2
023  00  0
024  54  )
025  42 STO
026  62  62
027  65  ×
028  43 RCL
029  69  69
030  95  =
031  42 STO
032  07  07
033  65  ×
034  73 RC*
035  04  04
036  95  =
037  42 STO
038  66  66
039  73 RC*
040  00  00
041  65  ×
042  43 RCL
043  07  07
044  95  =
045  42 STO
046  65  65
047  92 RTN
048  71 SBR
049  00  00
050  19  19
051  73 RC*
052  03  03
053  65  ×
054  43 RCL
055  66  66
056  38 SIN
057  75  -
058  73 RC*
059  01  01
060  65  ×
061  43 RCL
062  65  65
063  38 SIN
064  85  +
065  43 RCL
066  67  67
067  55  ÷
068  43 RCL
069  07  07
070  65  ×
071  53  (
072  43 RCL
073  66  66
074  39 COS
075  75  -
076  43 RCL
077  65  65
078  39 COS
079  95  =
080  74 SM*
081  02  02
082  92 RTN
083  71 SBR
084  00  00
085  19  19
086  43 RCL
087  02  02
088  85  +
089  02  2
090  00  0
091  95  =
092  42 STO
093  05  05
094  73 RC*
095  03  03
096  94 +/-
097  65  ×
098  43 RCL
099  66  66
100  39 COS
101  85  +
102  73 RC*
103  01  01
104  65  ×
105  43 RCL
106  65  65
107  39 COS
108  85  +
109  43 RCL
110  67  67
111  55  ÷
112  43 RCL
113  07  07
114  65  ×
115  53  (
116  43 RCL
117  66  66
118  38 SIN
119  75  -
120  43 RCL
121  65  65
122  38 SIN
123  95  =
124  74 SM*
125  05  05
126  92 RTN
127  76 LBL
128  11  A
129  86 STF
130  00  00
131  61 GTO
132  13  C
133  76 LBL
134  12  B
135  86 STF
136  01  01
137  76 LBL
138  13  C
139  70 RAD
140  47 CMS
141  42 STO
142  09  09
143  91 R/S
144  42 STO
145  08  08
146  01  1
147  00  0
148  42 STO
149  00  00
150  01  1
151  04  4
152  42 STO
153  01  01
154  91 R/S
155  99 PRT
156  42 STO
157  10  10
158  91 R/S
159  99 PRT
160  98 ADV
161  42 STO
162  14  14
163  01  1
164  42 STO
165  61  61
166  32 X:T
167  43 RCL
168  09  09
169  67  EQ
170  02  02
171  02  02
172  69 OP
173  20  20
174  91 R/S
175  99 PRT
176  72 ST*
177  00  00
178  69 OP
179  21  21
180  91 R/S
181  99 PRT
182  72 ST*
183  01  01
184  69 OP
185  21  21
186  91 R/S
187  99 PRT
188  98 ADV
189  72 ST*
190  01  01
191  43 RCL
192  00  00
193  32 X:T
194  43 RCL
195  09  09
196  85  +
197  08  8
198  95  =
199  [illegible]  CE
200  01  01
201  72  72
202  69 OP
203  20  20
204  91 R/S
205  99 PRT
206  72 ST*
207  00  00
208  69 OP
209  21  21
210  91 R/S
211  99 PRT
212  72 ST*
213  01  01
214  89  π
215  55  ÷
216  53  (
217  73 RC*
218  00  00
219  75  -
220  43 RCL
221  10  10
222  95  =
223  42 STO
224  69  69
225  02  2
226  00  0
227  42 STO
228  02  02
229  01  1
230  00  0
231  42 STO
232  00  00
233  01  1
234  04  4
235  42 STO
236  01  01
237  43 RCL
238  01  01
239  85  +
240  01  1
241  95  =
242  42 STO
243  03  03
244  43 RCL
245  00  00
246  85  +
247  01  1
248  95  =
249  42 STO
250  04  04
251  73 RC*
252  03  03
253  75  -
254  73 RC*
255  01  01
256  54  )
257  55  ÷
258  53  (
259  73 RC*
260  04  04
```

```
261  75  -         285  43 RCL       309  61 GTO       333  02  2        357  02  02       381  43 RCL
262  73 RC*        286  68  68       310  02  02       334  42 STO       358  37  37       382  02  02
263  00  00        287  95  =        311  29  29       335  61  61       359  43 RCL       383  32 X:T
264  54  )         288  44 SUM       312  87 IFF       336  49 PRD       360  62  62       384  02  2
265  42 STO        289  20  20       313  00  00       337  69  69       361  65  ×        385  00  0
266  68  68        290  71 SBR       314  03  03       338  61 GTO       362  89  π        386  85  +
267  95  =         291  00  00       315  94  94       339  03  03       363  55  ÷        387  43 RCL
268  42 STO        292  05  05       316  87 IFF       340  47  47       364  02  2        388  08  08
269  67  67        293  77  GE       317  01  01       341  00  0        365  65  ×        389  95  =
270  02  2         294  02  02       318  03  03       342  42 STO       366  43 RCL       390  77  GE
271  01  1         295  37  37       319  41  41       343  20  20       367  61  61       391  02  02
272  32 X:T        296  02  2        320  02  2        344  61 GTO       368  95  =        392  29  29
273  43 RCL        297  01  1        321  01  1        345  03  03       369  42 STO       393  81 RST
274  02  02        298  42 STO       322  01  1        346  50  50       370  63  63       394  71 SBR
275  77  GE        299  02  02       323  32 X:T       347  71 SBR       371  22 INV       395  00  00
276  03  03        300  43 RCL       324  43 RCL       348  00  00       372  64 PD*       396  48  48
277  12  12        301  69  69       325  00  00       349  48  48       373  02  02       397  61 GTO
278  73 RC*        302  55  ÷        326  65  ×        350  71 SBR       374  43 RCL       398  03  03
279  03  03        303  89  π        327  43 RCL       351  00  00       375  63  63       399  53  53
280  85  +         304  55  ÷        328  02  02       352  83  83       376  22 INV
281  73 RC*        305  02  2        329  95  =        353  71 SBR       377  64 PD*
282  01  01        306  95  =        330  77  GE       354  00  00       378  05  05
283  54  )         307  49 PRD       331  03  03       355  05  05       379  69 OP
284  65  ×         308  20  20       332  47  47       356  77  GE       380  22  22
```

# Variablen und Inhalte

Das Programm für den CBM 2001, altes Betriebssystem, dient dazu, die numerischen oder Stringvariablen mit ihrem derzeitigen Inhalt darzustellen. Dadurch wird einerseits die Fehlersuche erleichtert, andererseits ist es jetzt aber auch möglich, Programme schneller zu machen. Um zu verstehen, wie man Programme schneller machen kann, muß man sich die Arbeitsweise des BASIC-Interpreters kurz verdeutlichen. Alle Variablen werden in der Reihenfolge abgespeichert, in der sie vom BASIC-Programm definiert werden. Stößt der Interpreter im Verlauf des Programms auf eine Variable, so sucht er den Variablenspeicher, beginnend bei der ersten Variablen, nach dieser durch. Je weiter hinten nun eine Variable steht, um so länger braucht der Interpreter natürlich auch, bis er sie gefunden hat. Es ist somit günstig, oft vorkommende Variablen an den Anfang zu stellen.

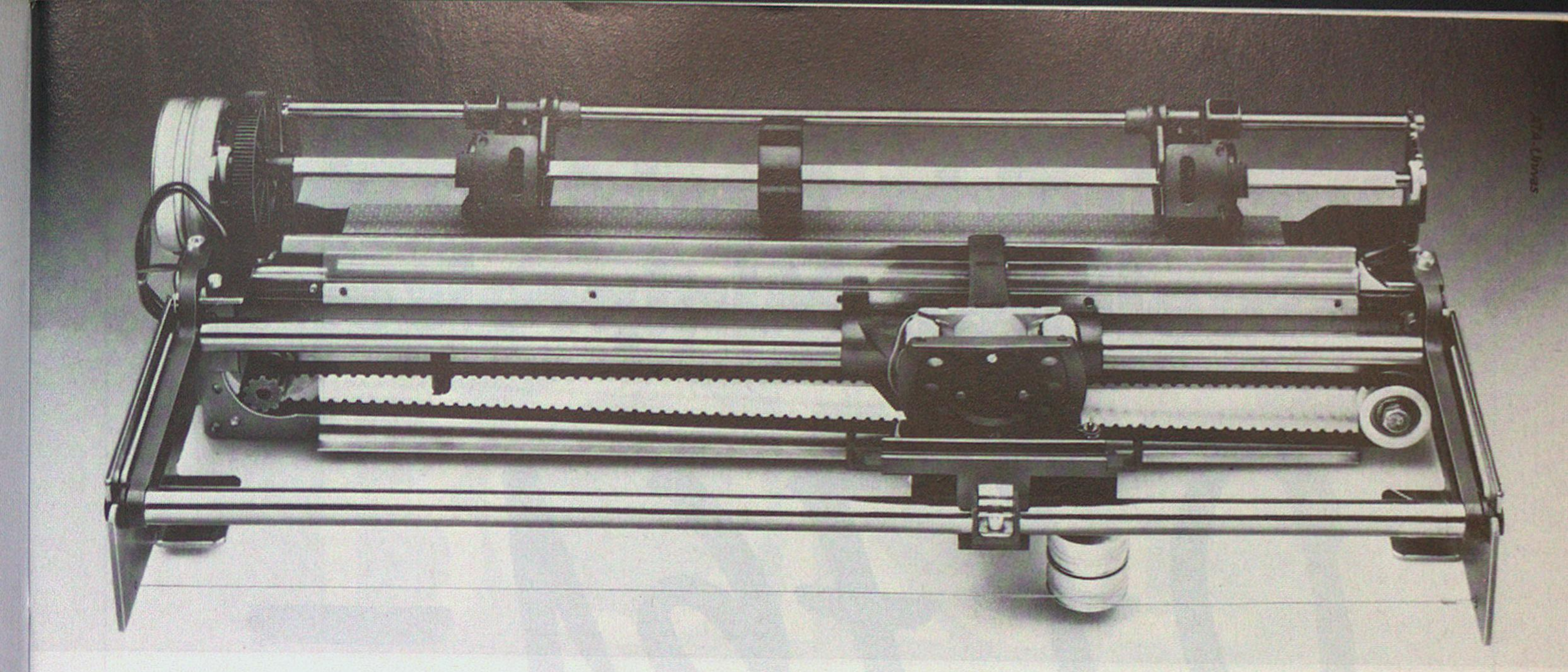
Zwei getrennte Maschinensprache-Programme ermöglichen dem Benutzer die Wahl, ob er numerische Variablen oder String-Variablen gedruckt haben möchte. Die Programme sind in den Seiten 31 und 32 des RAM-Bereichs abgespeichert. Mit ein wenig Geschick lassen sich die Programme aber auch in andere Bereiche verschieben, da nur jeweils eine Sprungadresse geändert werden muß.

Die Routine Variablen-Print zum Druck der Integer- und Floating-Variablen wird mit SYS 7680, die Routine String-Print mit SYS 7920 gestartet.

Sollte eine Bildschirmseite nicht ausreichen, um alle vorhandenen Variablen darzustellen, so kann mit der SPACE-Taste der Befehl zum weitermachen, mit der STOP-Taste der Befehl zum Abbruch des Programms gegeben werden.

*Harald Albrecht*

```
VARIABLEN
0 REM  DATAS FUER VARIABLEN-PRINT                         STARTADRESSE: 7680
1 DATA169,0,133,2,133,4,133,6,169,128,133,7,169,147,32,73,202,165,124,133
2 DATA0,164,125,132,1,197,126,208,5,196,127,208,1,96,160,0,177,0,133,148
3 DATA200,177,0,133,149,36,149,48,22,36,148,48,22,165,148,32,73,202,165,149
4 DATA240,3,32,73,202,169,0,133,95,240,29,36,148,16,107,165,148,73,128,32
5 DATA73,202,165,149,73,128,240,3,32,73,202,169,37,32,73,202,169,255,133,95
6 DATA169,61,32,73,202,169,0,133,93,133,94,24,169,2,101,0,164,1,144,1
7 DATA200,133,150,132,151,32,43,206,32,186,201,165,2,201,20,208,27,169,0,133
8 DATA2,133,226,165,6,24,105,40,144,2,230,7,133,6,133,224,165,7,133,225
9 DATA169,0,240,16,169,20,133,2,133,226,165,6,133,224,165,7,133,225,198,245
10 DATA230,4,165,4,201,40,208,33
11 DATA173,18,232,201,255,240,249,201,239,208,1,96,201,251,208,240,169,0,133,2
12 DATA133,6,133,4,169,128,133,7,169,147,32,73,202,165,0,164,1,24,105,7
13 DATA144,1,200,133,0,132,1,76,25,30,00,0
19 REM DATAS FUER STRING-PRINT                            STARTADRESSE: 7920
20 DATA169,147,32,73,202,165,124,133,0,164,125,132,1,197,126,208,5,196,127,208
21 DATA1,96,160,0,177,0,133,148,200,177,0,133,149,36,148,48,89,36,149,16
22 DATA85,165,148,32,73,202,165,149,73,128,240,3,32,73,202,169,36,32,73,202
23 DATA169,61,32,73,202,200,177,0,133,2,240,22,200,177,0,133,6,200,177,0,133,7
24 DATA160,0,177,6,32,73,202,200,196,2,208,246,169,13,32,73,202,165,245,201
25 DATA20,144,21,173,18,232,201,255,240,249,201,239,208,1,96,201,251,208,240,169
26 DATA147,32,73,202,165,0,164,1,24,105,7,144,1,200,133,0,132,1,76,253,30
110 FORI=7680TO8062:READA:POKEI,A:NEXT
120 POKE135,20
READY.
END
```



# Kompakte Entwicklung: Der Erfolg der Honeywell Matrix-Drucker.

Die rationelle Vereinfachung der Mechanik verbessert das Lebensdauer-/Leistungsverhältnis, verringert die Ausfallquote und garantiert eine hohe Zuverlässigkeit unserer Geräte. Die Vereinfachung der Mechanik und die hohe Integration unserer Elektronik sind das logische Ergebnis der erprobten Honeywell Technologie, die aus der mehrjährigen Erfahrung im Bereich der Datenverarbeitung resultiert und Garantie hoher Qualität ist. Das Honeywell Druckerprogramm bietet, je nach Anwendung, Modelle mit Druckgeschwindigkeiten bis zu 180 cps, Vor-/Rückwärtsdruck, Druckwegoptimierung und Parallel/Serial Schnittstellen. Diese Drucker, flexibel und modular aufgebaut, sind leicht jeder spezifischen Anwendung anzupassen.

**O.E.M. Products**

Wenn Sie an ausführlicheren Informationen über die Honeywell Produkte interessiert sind, schicken Sie uns beiliegenden Coupon ausgefüllt zu

**Herr Ferdinando di Croce**
**Honeywell Information Systems Italia**
**Thüringerstrasse Nr. 2**
**7730 VS · VILLINGEN RST**

Name ____________

Vorname ____________

Firma ____________

Adresse ____________

Ort ____________

**Honeywell**

Honeywell Information Systems Italia

# Der direkte Draht zu den aktuellsten Minipreisen:

# 07761-3093

## Unser 24-Std.-Versandservice hält für Sie ständig am Lager:

**Sharp:** MZ 80K, MZ 80B, PC 3201 + Peripherie f. alle Geräte, PC 1211, Drucker und Interface

**Texas Instruments:** TI-99/4-A + Peripherie u. Zubehör, TI-59, PC 100C, TI-58C usw.

**Epson:** MX 80F/T, MX 82F/T, MX 100F/T + alle Interfaces und Kabel

**Casio:** FX 602P, FX 702P + Drucker und Interface

**Hewlett Packard:** HP 41C, HP 41CV, Drucker, Kartenleser, Lesestift

Desweiteren: Nahezu alle auf dem deutschen Markt erhältlichen Hardware-Komponenten.
Software: Div. Standardpakete für Sharp (Auftragsbearbeitung, LaWi, FiBu)

Bitte fordern Sie Prospekte und unsere umfassende Preisliste an.

**DONTENWILL GmbH**
**Steinbrückstr. 13, Postfach 12 47**
**7880 Bad Säckingen**

**Telefon: (0 77 61) 30 93, Telex 07 92 339**

# CHIP BÖRSE

## Biete an Hardware

**Christ. SC/MP,** 600 DM – kompl. ■ Z-80 ECB, CPU, RAM, 8K-PROM, IO-Gehäuse, Netzt., 8085-CPU-Karte, KIM und vieles mehr. Schultze, (089) 7600785 o. 8599575.

**Verkaufe** Video Genie 3003, neu. Preis: 1290 DM. Info bei Franz Honner, Bahnhofstr. 58, 7052 Schwaikheim.

**NEU!** Programmierb. Casio-Rechner FX-602P, 270 DM; 512 Steps/22 Speicher mit Alphanumerik u. Datenschutz-Adapter FA1, 69 DM; z. Aufz. v. Pgm. Andere Casio-Rechner auf Anfrage. Jürgen Herold; Magdeburger Str. 16, 3130 Lüchow, Ruf (05841) 3353.

**ASCII-Fernschreiber,** mit V24/20 MA-Schnittstelle, Modem, VB 800 DM. (05371) 4904. (Teleprint 390).

**TRS-80 LEV.-II,** 16K, für 500 DM gegen Selbstabholung. Tel. (07262) 1386.

**Sinclair ZX-80,** 8K-ROM + 4K-ROM + 16K-RAM + Cassettenrecorder + Handbücher, 750 DM. Detlev Bollwahn, Am Herrngarten 2, 6239 Eppstein, Tel. (06198) 2509.

● **CBM/PET-Europakarten** ab ● 180 DM, EPROM-Programmer mit Software; EPROM-Karte: 20K-aktive EPROMS nach Wahl; I/O mit 2 ★ VIA-6522; 8K-RAM ...; Hollmann, Kleinfeld 36, 2104 Hamburg 92, (040) 7017483. ●

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

■ **Preiswerte Vorführdrucker:**

■ Centronics 779 f. APPLE 8 CBM 3100 DM

■ ADCOMP X-80 f. CBM 1700 DM

■ QUME Typenraddr. f. CBM 8500 DM

■ bhg Computersysteme,

■ Moselring 1

■ 5400 Koblenz, (0261) 12488.

**TI-59** + Drucker + Papier + PGM's, VHB 600 DM. Tel. (0761) 132978.

**CBM 2001/8K,** 1 Jahr, neues System, gr. Tast. + Rec., 150 Superprogramme. Info: B. Calvi, Dreieckstr. 3, 5800 Hagen 1.

**Video-Genie** + Monitor + Softw., VHB 1100 DM. Tel. (0761) 132978.

**TRS-80 LEV-II** + 32K-Exp.-Interf. + loner-Tast. + 2 Floppys, 40 Tracs + Drucker m. Traktor + Softw.: Fibu, small Business + 1 Disc-Spiele · Preis 7250 DM. Anfragen: v. Bothmer, 2727 Lauenbrück, Tel. (04267) 355.

● **TRS-80 Lev.-I,** neu 7/81, 16K o. ● 10er-Bl. m. S/W-Monitor, Mi- ● kro-Chess, Micro-Marquee für ● 1100 DM. Steinke, Alter Mühlenweg 11, 4408 Dülmen 2.

**Schachcomp. Morphy M.,** VB 500 DM und Schachcomp. Mephisto, VB 250 DM. verk. Tel. (0201) 353614.

**HP-41C** + 4 Memorym. + Standardm. + Statistikm. VB 600 DM u. PC-1211 m. CE-121, VB 250 DM, verk. Tel. (0201) 353614.

**ZX-80,** 8K-ROM, 100 DM u. NP zu verkaufen. Tel. (05472) 3657.

**Schachcomputer MGS III,** 6 Monate alt. Tel. (0209) 21441.

**AIM-65,** 1 Jahr alt, 8K-BASIC, Netzteil, Metallgehäuse, extern. 16K-RAM, 16K-EPROM, Videointerface, SW-Mon., EPROM-Programmer (2716), TB-Gerät, Software f. AFU, Video, EPROM usw., VB 1900 DM. Tel. (0711) 648601.

**Teletype-KSR33** für 550 DM zu verkaufen. Anschluß z.B. als Drucker an jeden Mikrocomputer möglich. Tel. (02843) 1458.

**8"-Floppy,** IBM 33FD mit Netzt., TTL-Interf., CP/M 2.0, ausf. Unterlagen, f. 1000 DM zu verkaufen. Tel. (02122) 77390.

**Drucker Siemens T200,** Groß- und Kleinschreibung, V24-Schnittstelle, 200 bd, für 300 DM zu verkaufen. Wiedemann (0641) 61222.

★ **DAI** ★ NEU! zu verkaufen. Mit div. Zubehör, 2600 DM VB. Tel. (0611) 396514.

**ITT-μP-Lehrsystem,** komplett einschl. Hex. E/A zu verk., VB 950 DM. Tel. (0203) 472217.

**Thermografikdrucker** + Interface an APPLE, 700 DM. Köln 373273.

**Sinclair ZX-80,** 16K-RAM, Pack. inkl. Manual; Netzadapter; Graphik-Spiel, Kassettenkabel, ca. 450 DM. J. Klöpper, Pöstenweg 76, 4920 Lemgo.

**Schachcomputer** Chess Champion + Drucker + LCD-Brett. Tel. (04104) 3450.

**Für PET/CBM!!!** EPROM-Karte 1-, 2- u. 4K-EPROM, 6×2K-Schritte adr. 4000 BFFF, fertig z. Einb. m. Beschr., 48 DM, geg. V.-Scheck o. bar. J. Konietzko, Leerer Landstr. 79, 2960 Aurich 1.

**Apple-Video-Set/**Digitizer Interface inkl. Kamera und Beschreibung 1750 DM. 18 bis 20 Uhr Tel. (0 30) 7745192.

**HP-41C** + 3 RAM + 1 Mathe-ROM + Kartenleser + 60 Karten + Accu + Ladegerät + Softwarelistings, Preis: VB 990 DM. Tel. (07151) 43796.

Von **APPLE II** verkaufe ich wenig gebraucht: PAL-Modulator, 250 DM; Drucker GP-80A mit Interface 800 DM, 80×24-Zeichen Doublevision, 650 DM. Tel. (06074) 697744, 14–16 Uhr.

**ZX-80,** 4K-ROM + 1K-RAM – VB 380 DM. Tel. (08106) 4921.

**AIM-65** (4K), BASIC, Geh., Netzteil Cassg. VB 1600 DM. Tel. (0 30) 4318908.

**Normalpapier-Matrixdrucker** 600/1200 Baud Parallel + Seriell (V24) Interf., 790 DM. Fernschreiber modifiziert als Belegdrucker, 100 Baud, Großschrift mit Treiberprogramme f. AIM-65, VB 250 DM. G. Kück, Tel. (0221) 6801508.

**TI-59** u. Druck. PC-100C, Spiele-Modul, alle PPX-Hefte u. weiteres Zubehör, VB 760 DM. A. Heintze, Am Park 10, 3201 Nettlingen, Tel. (05123) 526.

Verkaufe **CBM-3032** mit 2 Recordern, Stromlaufpläne, Assembler, Toolkit, VB 2200 DM. Tel. (07171) 72053.

**Sharp PC-1211** + Interface nur 400 DM, Trendcom 100 Printer. Rathmann, Zadekstr. 11, 1 Berlin 47, 6019895.

**Challenger** C4P, 1480 DM; TI-Pal-Modulator, 120 DM; Sanyo 12"-Mon. DM 5912, 480 DM; LCD-Schachbrett, 60 DM; Boris, 120 DM; Chessmate, 90 DM; TI-99/4, 1000 DM. Tel. (040) 5221785 ab 18 Uhr.

**PC-100C,** Module Statistik, leisure, alles 8 Mon. alt. Uwe Lindner, Ludwig-Jahn-Str. 4c, 3 Hannover 61.

**Neuartiger** ELZET-Kontron-Bus ab 3 Plätze, unbegrenzt ausbaufähig. Preisliste u. Infomaterial b. Martin Honner, Bahnhofstr. 58, 7052 Schwaikheim, Tel. (07195) 51581.

**TRS-80,** L2/16K mit neuer Tastatur und Bildschirm sowie 384×192 Feingrafik Grafix-80, Gerät in Bestzustand, umständehalber für 2200 DM (Neupr. 3200 DM) mit viel Software abzugeben. M. Gründler, Tel. (07854) 389.

**Sharp MZ-80K.** Sie werden staunen und echtes Geld sparen. Preisliste anfordern. Electronic-Shop, Postf. 1640, 5500 Trier, Tel. (0651) 48251.

**Verkaufe Fernschr.** T-100S u. Lochstr., NP 7000 DM, VB 600 DM, sowie ASCII-Terminal für RS-232 (Tastatur, Interface, Monitor), auch einzeln; ZS VB 800 DM. Tel. (09122) 80332.

**MZ-80K/48K,** MA-Lang., Ass.-Ed., Deb., Copy, Ext. BASIC (10erTast.), Textsyst., SARGON 1.5, 20 Spiele usw., Res.-Taste, 15 Cass., div. Unterl., VB 1995 DM. **CASIO FX-502,** 100 DM. H. Wolpert, (07154) 22260.

**TI-59** + PC-100C + Spielemodul, wenig benutzt, zus. 700 DM. Wolfgang Wengert. Duepheid 20, 2000 Hamburg 73.

**CBM-4000** mit 20K-RAM, Reset- u. Pause-Taste, LED-Zähler f. Cass. inkl. Datasette, Toolkit-ROM und SW nur 1900 DM. Kröger, (08841) 64413.

**OSI-C1P:** 8K-RAM, 32×32 Z., 1200 Bd.-Cass. (wegen Defekt für BASIC-Programm nur 1K-RAM benutzbar) für 320 DM abzugeben. Mühle, Tel. (04625) 7374.

**ZX-80,** 8K-ROM, 1K-RAM, 400 DM; 16K-RAM, 180 DM. Tel. (06171) 72886.

**Intersoft bietet bewährte Software-Lösungen**

## aides* Internationales Datenbanksystem

Benutzerfreundliches Datenbanksystem für
- O Erstellung von Bildschirmmasken und Druckformaten im Dialog
- O Indexsequentielle und verkettete Dateien
- O Sortierung nach beliebigem Schlüssel
- O Zugriff mit Schlüssel oder Satznummer
- O Sofortiger Ausdruck des Bildschirminhaltes
- O Benutzerschnittstelle zum Schreiben eigener Datenbankprogramme

**aides Datenverwaltung Großbuchstaben 510,– DM**
**aides Datenverwaltung Groß- und Kleinbuchstaben 650,– DM**

## EDIT99*

Ein in 15 Minuten erlernbares Textverarbeitungssystem mit fester Benutzerführung für
- O Erzeugen und verändern von Standard-Text-Dateien
- O Groß- und Kleinschreibung auf dem Bildschirm
- O Deutsche Sonderzeichen (ä, ö, ü, ß, §)
- O Bildschirmdarstellung der Kleinbuchstaben mit Unterlängen
- O Anpassung der Sonderzeichen an den jeweiligen Drucker
- O Erstellung von Standard-Briefen (Anschluß an Datenbank)

**EDIT99 mit Groß-Kleinschreibung 145,– DM**

## IBS-integriertes Briefsystem*

Die wesentlichen Features des Datenbanksystems und des Briefeditors in einem. Eine kommerzielle Lösung für Standard-Brief-Textverarbeitung. Der Anschluß des Briefeditors an das Datenbanksystem ist hier vollzogen.

**aides plus EDIT99 Briefsystem 965,– DM**

## Archiv**

Das Programm leistet hervorragende Dienste, wo es darum geht, Objekte jedweder Art nach einer Vielzahl verschiedener Mekmale zu archivieren. So z.B. die Kundenkartei eines Kaufmanns oder die Bildersammlung eines Hobby-Fotografen, bis zu 60 verschiedene Merkmale. Die Größe der Archiv-Datei ist dabei (fast) unbegrenzt. Für Apple II plus mit 48K-RAM.

**Archiv 145,– DM**

## SOFTCARD***

Diese Zusatzplatine ist mit einer Z80-CPU bestückt und macht dem Apple- bzw. ITT-2020-Anwender das Betriebssystem CP/M verfügbar. Damit eröffnet sich ihm die weite Welt der CP/M-Software – Macro-Assembler, Compiler für alle wichtigen Computer-Sprachen, komplexe Datenbanksysteme, professionelle Textverarbeitung und vieles andere mehr. Übrigens: Auch diese Software liefert Ihnen Intersoft.

**Softcard, komplett mit dem Betriebssystem CP/M, zwei Versionen des Basic-80-Interpreters und zugehöriger Dokumentation 980,– DM**

* Originalzeichen der micro matrix GmbH
** von Dorothea Klein
*** von Microsoft

Preise verstehen sich inkl. MwSt.

**Bestellkupon:** CH 11/81
Senden Sie ☐ gegen Nachnahme ☐ Vorauskasse

☐ Senden Sie Ihren Gesamtkatalog
☐ Senden Sie die Kurzbeschreibung für

Lieferanschrift

Datum Unterschrift

Einsenden an: Intersoft

Intersoft GmbH
Schloßgartenweg 5
D-8045 Ismaning
Bundesrepublik Deutschland
Tel. 089/96299
Telex 5213643 isof


## Biete an Hardware

**Sharp-Anlage,** 3950 DM, best. aus: MZ-80K, 48K + Uni.-Interf. MZ-80 I/O + Interf.-Karte f. alle gängigen Drucker MZ-80 UPI + Drucker Centronics 737-2 + Softw. auf Kass. (Masch.-Sprache, Assembler, Schach, 3 Dim-Irrgarten, ...), auch einzeln, Norm-Tastatur 200 DM. Alles f. neu. Tel. ab 3. Okt. (0 40) 3 90 98 46 ab 18 Uhr.

**Verkaufe** Sharp PC-1211 + CE-121 + CE-122 + Progr. für 650 DM. M. Kapschulte, Hochweide 16, 4630 Bochum 6.

****** Alphatronic P2 ******
– 48 KB
– 2×80KB-Floppy
– 9 Mon. alt, wie neu
– Preis 4650,– DM
Tel. (0 68 34) 6 07 55 nach 18 Uhr.

**3000er-** oder 4000er-Betr.-Syst. für jeden PET/CBM. Umschaltbar mit altem System! Steckbare Platine inkl. Toolkit, nur 375 DM; viele Hardware, Angebote bei: Kruse, Hohes Feld 24 a, 4800 Bielef. 1.

**Floppy-Interface** für SC/MP-Systeme. Bausatz oder Platine mit DOS. Preisgünstig! Info anfordern bei T. Leyhausen-Camererweg 31, 7300 Esslingen, Tel. (07 11) 37 54 40.

***** Großraum Stuttgart *****
31743 Bytes free! Umbau von 8K-CBM-Geräten für nur 198 DM. Jörg Wörner, (0 70 31) 3 37 53, 18–19 Uhr.

**APPLE 48KB,** dtsch. Zeichens., u. dtsch. Handb., DOS 3.2, MX-80 F/T 12'-Monitor, Garantie, 7250 DM. (0 25 74) 7 01 (Münsterland).

**HP-41:** Printer, Wand (0 26 36) 21 37.

**Sinclair ZX-80** zu verkaufen. 1/4 KB. Preis: 250 DM. Tel. (0 57 42) 36 69.

**APPLE II** + 48K, fast neu
80-Zeichenkarte
1 Disc drive + Controller
1 Typenraddrucker + Interface
Textverarbeitung, Adressverwaltung, Spiele, Utilitys,
Tel. (0 74 31) 65 21.

**Verkaufe HP-41C** + 1 Memory, ca. 3 Mon. alt + 1 FX-501P geg. Höchstgebot. J. Schöning, Kantstr. 1 a, 2448 Burg/Fehm.

**CBM-3032,** inkl. 1. kl. Textverarbtg. + hochaufl. Graphic, 64 000 Bildpkt. + div. Programme wie NEWTIM S, BAS 1 Disco, ISAM, Macroass., Basic- und Pascalcompiler, Picchip usw. 3000 DM, Such-Floppy 8050. Tel. (0 41 21) 9 38 02.

**Verkaufe HP-41C** + 1 RAM, 6 Monate alt, 550 DM. Tel. (0 23 23) 4 37 15.

**NASCOM 2,** 48K mit div. Zubehör, Frank Rupprecht (0 52 23) 6 01 28.

**PLATZPROBLEME?**
16 EPROM-Plätze umschaltbar durch POKE = 64 KByte. ROM-Platz für CBM nur 295 DM! 4 KByte RAM steckbar in jede ROM-Fassung um Programme VOR dem Brennen in's EPROM auszutesten, 195 DM. Gratisinfo bei Martin Roßmöller, Kaiserstr. 34, 5300 Bonn, Tel. 22 48 37, ab 18 Uhr.

**Biete** 3022, **suche** 3023, je neuwertig. Tel. (07 31) 3 73 38.

**SHARP PC-1211** + Drucker, CE-122 + CE-121, 6 Mon. alt, Neupr. 870 DM, komplett 650 DM. Volker Wilhelmi, 6251 Altendiez, Bökelmannstr. 3, (0 64 32) 8 21 74.

**PC-1211** + CE-121, verk. Schäfer, Wannseestr. 6, 5090 Lev. 1, Tel. (02 14) 9 33 88.

**Verkaufe 8K-PET-** + Drucker EPSON TX-80 für je 1200 DM, Software gratis. Jörg Schleede, Postfach 22 27, 4130 Moers 1, Tel. (0 28 41) 2 99 35.

**HP-22** mit Zubeh., 150 DM. Tel. (0 62 42) 24 12.

**H14-Drucker** für 1200 DM zu verkaufen. Tel. (0 29 41) 7 89 51.

**KIM-1,** 350 DM, 8KB-Speicher 360 DM, Fernseh-Interface, 230 DM, PC-1211, 375,– DM ● Chiffre 091124.

**Disklaufwerk** FDD-100-5 40 Tr im 2fach-Geh. anschlußfertig, 950 DM; dto. ohne Gehäuse u. Stromv. 700 DM; MX-80 F/T m. Parallel-Interf., 1550 DM; Genie 3003 u. 3008 Vorführgeräte 4116-2, 6,50 DM; 2516 JL, 13 DM; Disketten 5″ BASF, 1. Wahl ab 6,70 DM; Disketten 8″, BASF, 1. Wahl ab 7,30 DM. Tel. (06 21) 85 43 98, Mo.–Fr. bis 20 Uhr.

**Sinclair ZX-80,** 16K-RAM, neuwertig, originalverpackt, 600 DM. Anton Müller, Illingerstr. 41, 6688 Illingen 3.

**Kernspeicher-Erweiterung**
Dataproducts Memory-System CML 818, 16K, 36 Byte – NEU – gegen Gebot abzugeben, nicht unter 2000 DM (Neupreis 6000 DM), zweimal vorhanden. Heber, Papenhöhe 24, 2200 Elmshorn, Tel. (0 41 21) 2 03 25.

**Video-Interface** CRT2, anschlußfertig an AIM-65/PC-100, VB 450 DM. G. Haug, Bahnhof 7, 8941 Woringen.

**Verkaufe** Fernschreiber LO-15B an Selbstabholer. 250 DM (1750 S), mit Int. f. MZ-80K. C. Hubinger, A-5091 Unken 80, Tel. (0 65 89) 2 29 (ab 19 Uhr).

**Drucker ADCOMP** X50 für PET wenig gebraucht, 500 DM, wegen Umstellg. Ebeling, München, (0 89) 3 14 67 42.

**TI-59** mit PC-100C + Literatur + 60 Karten, 580 DM. Tel. (0 89) 36 64 18.

**Verkaufe** hochw. Philips (kommerz.) ASCII-Tastatur im Gehäuse. Neu u. ungebraucht. (Tastenkont.-Hal.) 50 mit verschl. u. Prellfrei. einschl. Elektron. 210 DM. W. Stracke, Auf d. Holleter 69, 4300 Essen, Tel. (02 01) 27 84 81.

**Verkaufe** Floppy-Doppellaufwerke, Kap. 1/2 Megabit für jed. Prozessor syst. geeignet., einschl. Steuerelektron. Gerät ungebr. u. getest. 1200 DM, Kontroll- u. Selektierungskarte z. obigen Floppy, 280 DM, Verb.-Kabel, Busltg. + Stecker, 160 DM. Handbuch 35 DM. Tel. (02 01) 27 84 81.

**TRS-80 L2 48K,** RS 232, **G-Board** mit **3 Floppys** 6106, **NEWDOS 80, CP/M, Fortran,** ca. **30** weitere **Programme** komplett z. vk. 3800 DM. Tel. (06 21) 81 44 22 ab 18.30 Uhr.

**HP-41C-Zubehör:** Drucker, opt. Lesestift. Tel. (09 135) 12 63.

**Superboard 2,** im Gehäuse, 8K-RAM, Netzteil, 1200 Baud, 32 Zeichen/Z. Video-Reverse, 2 MHz, Cursor u.v.a. Progr., Literatur, 1/2 J., 790 DM. Mutschall, Peine, Tel. (05171) 2 35 44.

**Video-Genie** u. SANYO-Monitor nur zus. an Selbstabh. für 1600 DM. Tel. 20–22 Uhr, (0 42 02) 8 37 33.

**CBM 3016,** 16K, Kassettenrecorder, Toolkit im Eprom, Resettaste, Tastenbeleuchtung, div. Programme. Tel. (04 21) 4 98 87 42 ab 18 Uhr.

**Sinclair ZX-80,** 370 DM. (06 11) 89 16 91.

**Sinclair ZX-80,** 16K-RAM, neuwert., 550 DM. Benecke, (0 61 51) 7 84 42.

**SONDERANGEBOT**
Sharp PC-1211, 388 DM; CE-122, 250 DM + Nachn.-Geb. Hdl. m. Gar. (0 23 74) 18 04.

**ZX-80,** neuw. 375,– DM. Tel. (0 60 49) 8 89.

**ZX-80,** 8K-ROM, originalverpackt, 85 DM. Tel. (0 60 49) 8 89.

**Verk.:** TRS-PC-1211 + Drucker. Viele Pgm. + Zubeh. VB 600 DM ★ M. Richter (0 30) 4 31 56 31

**CBM-2001,** gr. Tast., 32K, Cass.-Rec., + Softw. (Extramon, Assembl. Spiele), VB 2300 DM. (0 76 33) 59 04 n. 17 Uhr.

**Z-80!! ECB-BUS!! Z-80**

Parallel-Interface-Karte **IF 1.1** 2 × Z-80-PIO, 2 × 8 bit-TTL-PORT, 1 × CTC = 48 I/O-bits + 4 × Zähler/Zeitgeber-Option: **Realtime-Clock** mit Software Anz. z.B.: 1981 FRE 28. AUGUST, 15:05:42 mit Schaltjahr! Progr. Interrupt, Bank-Port. Bausatz: 259,90 DM inkl. OPTION-CLOCK/CALENDAR, 158,20 DM inkl. Info: Electronic-Labor, Pf. 12 20, 7107 Neckarsulm (0 71 32) 3 72 16.

**TI-OMNI** 800/820 KSR-Terminal, gebraucht, zu verkaufen. Zuschrift an Chiffre-Nr. 091125.

**Olivetti-Typenradmaschine** mit Interface, 1790 DM. Auch Olivetti ET-Maschinen mit Interface lieferbar. Info: J. Jacobsen, Postf. 15 05, 2910 Westerstede. Tel. (0 49 81) 49 81. Bis 6.10. nur schriftl. Anfragen, da Urlaub.

**Z-80 Ein-/Ausgabeerweiterung,** 32 Progr. I/O-Kanäle, 1 serial I/O, Anschl. an alle Z-80-Systeme, z.B. als Druckerinterface f. Video-Genie, ab 264 DM. Info: Geissler elektronik, Im Holdertal 12 b, 7632 Friesenheim.

**Gebrauchtgeräte:** Nixdorf Magnetkontencomputer 820/30 mit Kugelkopfdrucker, 1500 DM; Philips P 354 EDV-Anl., 1500 DM; IBM 1130 EDV-Anl.: IBM 1131 Zentraleinheit m. Kugelkopfdrucker, Tast. + Plattenlaufwerk, 1950 DM; IBM 1132 Kettendrucker, 990 DM; IBM 1442 Karteneinheit, Leserstanzer, 990 DM; IBM 1055 8-Kanal-Locher, 990 DM, FACIT PE 1001 8-Kanal-Leser, 990 DM; Meßwerterfassungsanlagen Wandel & Goltermann Andimat 3, 1490 DM und DYMEC, 990 DM; Control-Data Magnetbandgeräte, ab 790 DM; Siemens/Lorenz-Fernschreiber ab 190 DM; Lochstreifenleser Siemens/SEL ab 159 DM; EAI 2-Kanal-Varioplotter A3, 990 DM; HEATH-Line-Printer WH 14, 1490 DM etc. electronic circuits GmbH, Tel. (0 64 06) 40 63.

**Zilog** Z-80-Entwicklungssystem, Baujahr 1979, äußerst preiswert abzugeben (1 ZDS 1/40 mit 64-KB-RAM, 2 Floppy-Disk-Laufwerke und 1 Test-Adapter Incircuit Emulator, 1 Stück Nadeldrucker IP 125 M, 1 Bildschirmkonsole Kontron 2100 M, 1 Zusatzbaugruppe ZDS PP1 (PROM-Programmiergerät). Chiffre 091127.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
**SHARP**

| | |
|---|---|
| PC-1211 | 448 DM |
| CE-121 | 59 DM |
| Cass.-Interface Drucker, CE-122 | 298 DM |

Garantie 6 Monate

W. Robertz Elektronik
Prinzregentenstr. 60
8000 München 80
Tel. (0 89) 47 71 27
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

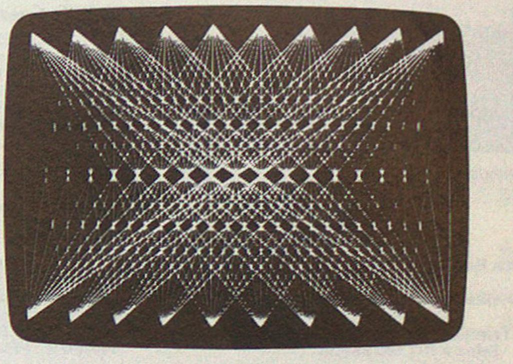
**Sharp PC-1211 + CE-121.** VB 440 DM. Tel. (0 71 33) 59 12, 2 Monate alt.

**Video-Genie,** VB 1000 DM. Tel. (0 24 31) 56 40.

● **Notverk.** ● (für BASIC-Einsteiger), Sharp PC-1211, orig. verp. m. Garant., m. Drucker/Cas.-Interf. + Recorder + Handb. + Prog.-Samml. zus. für 650 DM. Tel. Münster (02 51) 24 71 82 ab 18 Uhr.


# aktuell

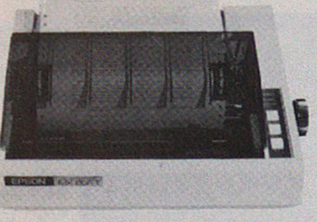
## für cbm-Anwender



*128.000 Bildschirmpunkte lassen sich wahlfrei ansteuern mit der neuen **SUPERGRAPHIK,** die DATA BECKER für den CBM 8032 entwickelt hat. Die Graphik wird unterstützt durch **leistungsfähige Kommandos** und die Möglichkeit, Bildschirminhalte sofort als Hardcopy auf dem neuen **EPSON MX-82 F/T** auszudrucken, für den DATA BECKER ein eigenes Interface und die entsprechende Software entwickelt hat . . . Zusammen mit dem **HOUSTON DIGITIZER** und dem **WATANABE PLOTTER,** die beide anschlußfertig für CBM ab Lager geliefert werden, bietet sich so die **„totale Graphiklösung" . . .** Die neuen Möglichkeiten nutzt bereits das Programm **PLATINE 8000,** das den Entwurf elektronischer Schaltungen am Bildschirm und das reproreife Ausplotten ermöglicht . . . Täglich neue Freunde gewinnt **DER MANANAGER,** eine äußerst leistungsfähige Dateiverwaltung, die eigentlich zur Grundausstattung jedes CBM 8032 gehören sollte . . . Wer lieber selbst programmiert, findet eine hervorragende Hilfe im neuen **SUPERKRAM 3.02,** das für die Programmierung auch anspruchsvoller Dateianwendungen 12 neue Befehle zur Verfügung stellt . . . Nach radikaler **Preissenkung** für das **MUPET-System** werden immer mehr Commodore als Mehrbenutzer-Systeme eingesetzt. Ein echter Hit ist dabei die sehr preissparende **Mehrplatz-Textverarbeitung** (mehrere Arbeitsplätze, die sich eine Floppy und einen Schnelldrucker teilen), für die wir entsprechende Software haben . . . Ein Knüller ist die **CP/M SOFTBOX,** mit der Sie auf Ihrem Commodore auch CP/M 2.2 fahren können . . . übrigens nicht zu verwechseln mit der **ROMBOX,** die Ihnen 14 Steckplätze gibt, zwischen denen Sie softwareseitig umschalten können . . . zusätzlichen RAM-Bereich bietet das neue **SOFTROM,** mit dem Sie 4 K RAM auf jedem freien Steckplatz unterbringen können . . . Um insgesamt 10 K erweitert **NEWBASIC 8000** das Betriebssystem des 8032. Einige Funktionen, wie z. B. eine **Daten- und Programmverschlüsselung** sind auch einzeln erhältlich . . . zahlreiche Neuerscheinungen gibt's auch in unserem **Buchangebot** für CBM — wir haben hier international kräftig für Sie eingekauft . . . nicht vergessen haben wir die Spielefans, für die wir jetzt eine Reihe von Spitzenspielen auch für den 8032 lieferbar haben . . . Die beste Nachricht zum Schluß: bis Ende Dezember stehen wir Ihnen auch **an allen verkaufsoffenen Samstagen von 10-18 Uhr** zur Verfügung . . . Wer trotzdem nicht kommen kann, erhält gerne **nähere Informationen** gegen DM 2,-in Briefmarken.*

**DATA BECKER**
Merowingerstraße 30 · 4000 Düsseldorf 1
Telefon (0211) 31 20 85 · Telex 08 582 874

## Der EPSON-Drucker



### Die MX-80 F/T Spezifikationen

Druckverfahren: 9 x 9 Dot Matrix mit Unterlängen.
Zeichensatz: 96 ASC II, 64 Graphikzeichen und 8 internationale Sonderzeichen, deutsch, französisch, englisch, amerikanisch als Standard.
Formularführung: DIN A4 Einzelblatt, Endlospapier 4" - 10", Rollenpapier 8,5", stufenlos verstellbar.
Zeichen pro Zeile: variabel, 40 Sperrschrift, 80 Normalschrift, 66 komprimiert/gespreizt, 132 komprimiert.
Geschwindigkeit: 80 Zeichen pro Sekunde, bidirektional mit Druckwegoptimierung.
Programmierbare Funktionen: Vertikal-Tabulierung, Horizontal-Tabulierung, Formular-Vorschub, Zeilenabstand, Doppeldruck, Fettdruck.
Interface lieferbar für: Apple, PET, V 24, IEEE
**Preis DM 1649,- inkl. MWSt.**

**Elektronik Bauelemente GmbH**
**Lothar Schanuel**
**Heidelberger Straße 73**
**6100 Darmstadt**
**Telefon 0 61 51-6 38 40**
**Telex 4 197 160 shand**

**LEHRINSTITUT**
Unterster Weg 61, 5024 Pulheim
Tel. (0 22 38) 5 83 30 Ausk. tägl. 14–17⁰⁰

# EDV INTENSIV-PROGRAMMIERKURSE LEY

direkt am Bildschirmcomputer mit Drucker und Diskettenstation

Wir bieten laufend an:

**BASIC-Grundkurse;**
Bedienung und Programmierung ohne Peripherie

**Drucker und Floppy**
Programmierung, Dateiorganisation

**BASIC-Aufbaukurse;**
Befehlserweiterung; strukturierte Programme

**Assembler und Maschinensprache**

- **nicht Demonstration, sondern aktive Teilnahme**
  Für jeden Teilnehmer steht eine vollständige Anlage mit Bildschirmeinheit, Drucker und Floppy zur Verfügung. Daher optimale Lerneffizienz durch ständige Fehlerkontrolle.
- **keine Massenveranstaltungen, sondern kleine Kurse**
  Max. 10 Teilnehmer, daher individuelle Betreuung gewährleistet. Spezielle Teilnehmerfragen können während des Kurses geklärt werden.
- **(fast) freie Terminwahl**
  Wochenendseminare, Abendkurse, Tageskurse, Sonderkurse sind beliebig kombinierbar.
- **Vernünftige Gebühren**
  Die Unterrichtsgebühren sind Endpreise inkl. Kosten für Arbeitsunterlagen, Kassetten, Disketten, Druckerpapier usw., nötige Erfrischungen während der sicherlich anstrengenden Kursdauer.
- **systemunabhängig**
  Der Lerninhalt ist auf nahezu jedes Computersystem übertragbar. Sie können nicht kaufen, wohl aber neutral beraten werden und vergleichen.

## commodore
## mca Software

*mca* – **Lohn und Gehalt**
*mca* – **Textsystem mit Adreßverwaltung/ dt. Tastatur**
**PASCAL – Compiler für cbm 8001 – (einschl. dt. Handbuch)**

**Zu beziehen über den Commodore-Fachhandel oder**

*mca* Software
Gesellschaft für Micro-computeranwendungen mbH
**7120 Bietigheim**
Telefon (0 71 42) 5 10 90 – 5 10 99

# AS-SOFT WUPPERTAL

DATAPRO: Die universellste Datei-Verarbeitung für den TRS-80. Freiwählbare Satz- u. Feldlängen. Suchen, listen und drucken in jeder frei wählbaren Form.

KOMFAKT: Artikel-, Kunden-, Rechnungs-, Lieferanten-Datei; Mahn- u. Bestellwesen; Angebots- u. Auftragbearbeitung; kompl. Lager- u. Kundenverwaltung; Statistik. Lauffähig auf APPLE II, TRS-80, VIDEO GENIE und allen Rechnern mit CPM-Betriebssystem.
998,– DM

Fordern Sie kostenlose Produktinformation an bei:
**AS-SOFT,** Gesundheitstr. 95
**5600 Wuppertal 1,** Telefon (02 02) 30 34 28


## Biete an Hardware

**Rekorderinterface** für 6800, 4800 Baud 4K in 8 s, Bausatz + Programmlisting, 129 DM, RRW electr.-rhein GmbH, Floristnstr. 24, 5063 Overath 2.

**Second-Hand-Versand**
Homecomputer
Ankauf – Verkauf
Ing. Wegert,
Tel. (0 24 24) 78 52

**Casio-Speicherkönige** FX-502 + FA-1, 289 DM. **Neu:** FX-602, 279 DM, Versand per NN. Info + Preisliste geg. Freiumschlag von: a + o electronics, Lenbachstr. 14, 8130 Starnberg.

**Rosenheim,** TRS-80, Pocket, Modell 1 + 2, Hard- + Software bei TANDY, Salinstr. 12.

**Sinclair ZX-81,** fast neu, kompl., VB 460 DM. Tel. 00 44/2 78/ 78 59 64.

**PC-1211** + CE-121 + Programme, 340 DM. J. Stocker, Am Hardt 33, 7777 Salem.

**TI-59 + PC-100,** Business + Statistic-Module, Heizungs-, Solar-, Blackybody, Rad.-Printer-Software, 50 Magnetkarten etc. zu verk., 650 DM. Guido v. Thun, 8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 55 09 59.

★★★ **ZX-80** ★★★
16K-RAM/8K-ROM neuw., VHB 750 DM. Oliver Koch, Tel. (07 21) 68 24 99.

- **SUPERBOARD** Hardware
- – Parallelport Bausatz (6522)
- – Eprommer-Zusatz zum
- Parallel.-P.
- – 8K-Eprom-Erweiterungs-
- platine
- – Ext.-Monitor im Eprom
- CBM-Eprommer-Baus.
- & M.-Progr.
- Liste: H.P. Jakob (0 73 04) 79 24
- Schönblickweg 41,
- 7906 Blaustein

**Schreibm.-Interface** (Funksch. 4/80), betriebsfertig mit Treiber für TRS-80: 495 DM. Triumph elektric 151 (Büroschreibm.) für oben aber auch einzeln: 600 DM. Tel. (0 59 71) 5 67 28.

**Sharp PC-1211** + CE-121, 6 Mon. alt, 420 DM. Tel. (02 31) 20 66 53.

**TI-59 + PC-100C,** wenig gebraucht, 650 DM. Tel. (0 30) 4 31 18 57.

**24K-Erweiterung** für PET-2001, 500 DM,/Toolkit, 100 DM. Wunderlich, Tel. (0 40) 7 39 55 88.

- **Schrittmotore** ab 72 DM
- Sound-IC. Spracher-
- **Kennungsmodul** Info 1 DM
- Fippinger, Pf. 26 01 46,
- 1 Berlin 26

**Philips P-330,** Einzelplatzrechner, lauffähig mit Software, 32K-Kernspeicher, 2 × 8"-Floppy, Drucker mit 2 Papierbahnen + Einzelblatt, Bildsch. 24 × 80, Preis VB. Hofmeister, Tel. (0 21 01) 1 82-3 42.

★ **TI-99/4 + Software günstig!!** B. Klöppel, Pferdemarkt 1, Kassel.

**HP-41C** + 2 Dop-Mod., 2 J., 350 DM. J. Schu, Ludweilerstr. 181, 6620 Völklingen.

**TRS-80,** Exp.-Int. 32K + Diskdrive + UCSD PASCAL + NEWPOS-80 + viele Spiele, VB 3000 DM. Tel. (0 53 63) 42 17.

**Sharp MZ-80K,** 48K, NEU! NEU!! 1900 DM; EPSON-Drucker, MX-80 F/T, NEU! 1569 DM. Ruf an! (06 11) 41 38 17, Tel.-Beantw.

**Sharp PC-1211** m. CE-122, 600 DM; Sinclair ZX-80 (8K-ROM), 480 DM. Besold, Neue Str. 38, 3134 Bergen.

**Z-80** μP-Baugruppen, ELZET-80 Bus, Mini-DCR + orig. ELZET-Interface + 6er-Pack-Cass, 500 DM. 8K stat. RAM (2114), als 2 × 4 K-Blöcke einzeln mit Schreibschutz und Adreßdekoder, voll best., 200 DM. Tel. (02 02) 31 26 88 ab 17 – 22 Uhr.

**Speichererweiterung** für PET-2001, mit Test-Programm billig zu verkaufen. Tel. (0 40) 47 99 28 ab 17 Uhr.

**Verkaufe PET** inkl. Schachprogramm + Programmier-Handbuch von Lorenz, 1200 DM. Tel. (0 24 51) 49 83 ab 18 Uhr.

**APPLE-Disk** DOS 3.3, inkl. Interf., 1100 DM; Centronics, 779 inkl. Interf. f. Apple, 2300 DM, 1 J. alt. Berthold Sucka (0 55 51) 22 60.

**Stringy-Floppy** für TRS-80 mit 24 Wafern und div. Programmen abzugeben. Unter anderem Sargon-II, Life, Invasion, Level 3, 6 Mon. alt, 600 DM. Tel. (02 08) 3 52 60.

**Abzugeben:** Schnelldrucker MDS-252, div. Halbzoll-Magnetbandgeräte aus Großrechenanlage, mehrere Kienzledrucker. F. Kutschera, Tel. (05 11) 32 15 05.

**HP-41C:** Möchten Sie Bar-Code-Listen Ihrer eigenen Programme erstellen lassen? C.P. Jansen, Marker Allee 25, 4700 Hamm 1.

**Challenger C1P/8K**
=Superboard mit 8K-RAM, Netzteil, UHF-Modulator, Gehäuse, Literatur, 850 DM. Tel. (05 51) 6 64 30.

**Sinclair ZX-80,** 400 DM. Tel. (0 41 48) 10 86.

**Video-Genie EG-3003** mit Monitor und 2. Cass.-Rec., VB 1600 DM. Tel. (0 23 51) 2 87 94, ab 18 Uhr.

**Casio** FX-502P + FA1 (Adapter) + Programmbibliothek 230 DM bei C. Joehnk, 5000 Köln 90, Tel. (0 22 03) 5 45 88.

**PET 2001 zu verkaufen,** kl. Tastatur, inkl. Recorder, VB 1000 DM. Tel. (02 14) 30 78 90 LEV.

**AIM-65,** Geh., Netzt., Basic, 12K-RAM mit Sprach-AD/DA-Wandler, 1700 DM. **VIDEO+** dazu, 6K-RAM, EPROM, PIA, UHF, vollgrafikfähig m. Software 850 DM. **32K** dyn. RAM dazu (nur +5V!) 700 DM, alles einzeln, zusammen n. 3100 DM, tausche ggf. auch gegen Eurocom II. M. Dettmer, Tel. (0 89) 4 48 58 07.

**MZ-80K,** umschaltbar von 2 MHZ auf 4 MHZ (doppelte Geschwindig.), Einbausatz mit Schaltpl. u. Anl., 150 DM, für Cassette a. Floppy. Chiffre 091130.

**HP-41C,** Drucker, Kartenleser, 3 MEM-Mod., Games Pac, Math. Pac, Sielpr., VB 1650 DM. Tel. (0 23 23) 5 74 53.

Für **CBM 3000- + 4000er-Serie** User-Def., Character Set, sie können 128 Zeichen selber definieren, ähnlich dem Sorcerer, keine RAM-Belegung, jeder Punkt kann einz. gesetzt und gelöscht werden. Auch viel CBM-Zubehör erhältlich. Info gegen Freiumschlag bei: B. Klein, Petrusstr. 6, 5300 Bonn 3.

**Verkaufe:** Altos Mikrocomputer, 64 Kilowatt Hauptspeicher mit 2 × 256 KB-Disketten, Hauptspeicher, Bildschirm 24 × 80, TI-Drucker, 132 Druckstellen, gegebenenfalls mit Programm für Tennisplatzreservierung, CPM-Betriebssystem. Weiteres unter Tel. (0 61 42) 43 08 10 82.

**MP-41C,** Printer, Cardreader Cards, 3 RAM, gegen Gebot. Tel. (02 21) 51 66 81, ab 17 Uhr.

**APPLE II Europlus,** 48K, 12"-Monitor, grün, EPSON MX-80 F/T + Interface, Literatur, alles neuw., 5200 DM. Tel. (02 08) 7 24 64.

**Sinclair ZX-80** von 7/81, VB 400 DM, kpl. z. vk. Tel. (0 43 47) 16 74, ab 17 Uhr.

**Superboard C1P** Monitor-Erweiter., Programmiersatz f. EPROM, Tricks, Mathe- u. Systemprogr., Masch.-Spr. 6522-Port, Spiele, Info 1,50 DM. Biskupski, Eresburgstr. 46 a, 1000 Berlin 42.

**Druckkopf** f. Epson TX-80 o. CBM 2022/2023, fabrikneu, 120 DM. Tel. (02 34) 7 00 69 24.

**TI-59 + PCI00C** + Zubehör, Bestzustand, ca. 750 DM, auch einzeln. R. Klumpp, Nelkenstr. 5, 7570 Baden-Baden 24.

**Idiot,** bin ich nicht, aber GELDNÖTE zwingen mich zum Verkauf meines SHARP MZ-80K, 48KB für 1398 DM, mit Ext.-Basic, Assembler, Reco.-Loader, Sym.-Debugger, Utilities, div. Software u. Handbücher (NP >3000 DM). Für Leute, die mehr wollen als nur einen COMPUTER!! Info, Jens Schulz (0 41 21) 58 85.

**Nascom I** mit 32K-RAM + 6K-Eprom und Ass., Nasdis, 8K-Basic, Schach etc. auf Wunsch: + Fernschr., Kansas-City und mehr. VB 1800 DM. Tel. nach 18 Uhr: (02 11) 34 03 95. Spiele gratis!

**Verkaufe** wegen BW ein super Superboard 2 inkl. Netzt., Alu-Geh., 50 Zeichen ★ 30 Zeilen, Parallel-Port RS-232 8K-RAM, Video Revers, kaum gebraucht, VB 850 DM. Tel. (09 11) 56 02 67 Bauanl. F. Parallel Port 15 DM

**Heathkit-Drucker** H-14 Fertigger., orig.verp., 6 Mon. Garantie, nur 1300 DM (O.-Preis 2595 DM), siehe CHIP 9/80. Tel. (06 11) 46 24 11.

**Verk.** Sharp PC-1211 + CE-121 + dt. Lit. neuw. VB 400 DM. Tel. (0 26 03) 47 55 ab 17 Uhr.

**Schönschrift-Drucker** Centronics 737-2, für 1620 DM, inkl. MwSt. Hartmann, Bismarckstr. 5, Friedberg, Tel. (0 60 31) 1 48 63.

**Schreibmaschinen-Drucker,** (Funkschau 4/80), betriebsfertig inkl. Netzteil MX-80 F/T (Centronik) abzugeben. Preis VS. Tel. (0 70 71) 3 46 73.

**Achtung – Einmalige Gelegenheit!!! Verk. Video-Genie 3003 mit Tast.-Entpr.** 1a-Zustand und Redysoft-Prgm. ACCEL, TSAVE, FGRAF, USRN, RENMDLOAD **zusammen für nur 1200 DM!!** H. Kolodziej, 2941 Holtriem.

**Verkaufe** von Nixdorfanl. Typ 820: Kugelkopfdrucker, Speichereinheit, Netzgerät. R. Heidl, Koehlersgrundgasse 12, 3550 Marburg/Lahn.

**Drucker** für Commodore, TRS-80, OSI, etc. Matrixdrucker Base 2/800 mit 4 Interface, ZK-Puffer, variabler Zeichensatz, Traktor und Einzelbl. Hunsänger, Neckarstr. 11, 7500 Karlsruhe 51, (07 21) 88 47 84.

**Sharp MZ-80K,** 48KB, 1880 DM, **EPSON MX-80 F/T,** 1700 DM, MZ-80K + MX-80 F/T + Interface, 3650 DM.
**Sharp MZ-80 P3**-Drucker, 1650 DM, ½ J. Garantie. Tel. (06 11) 57 95 59.

**Casio** FX-602P + FA-1, originalverp. mit Bibliothek!, 250 DM. U. Garbers, Ziegeleistr. 24, 2000 Oststeinbek.

**Centronics 779,** Tractor Feed, neuwertig, 900 DM, Selbstabholer. HP-97 + 40 Magnetkarten, 750 DM. P. Bockelmann, Karl-Bunje-Str. 3, 2084 Rellingen 2, Tel. (0 41 01) 3 31 03.

**Verkaufe** CBM-2001/8K, neuwertig, für 950 DM, mit Software, Bücher, Verstärker u. Lautsprecher, Fernschreiber 150 DM. A. Gleissert, Heideweg 29, 2720 Rotenburg, Tel. (0 42 61) 87 86/13 86.

OKI-U80-Drucker, 3 Mon., gebr., VB 900 DM. Tel. (02 02) 51 04 44.


**apple computer**

**ITT 2020**

Unsere Qualitäts-Komplettsysteme für jede Anwendung. Wir bieten Ihnen als vollausgerüsteter Service-Händler 12 Monate Garantie auf **alle** Teile unserer Systeme.

**Apple II 48 k + 12" BMC-Monitor,**
grün, 18 Mhz, deutsche Handbücher **3785,–**

**Apple II 48 k + 12" BMC-Monitor,**
grün, 18 Mhz, deutsche Handbücher, außerdem 5,25"-Floppylaufwerk mit Controller und D.O.S. 3.3 **5395,–**

**Apple II 48 k + 2 5,25"-Floppylaufwerke**
mit Controller und D.O.S. 3.3, 12" 18 Mhz BMC-Monitor grün, deutsche Handbücher **6645,–**

**Apple II 48 k + 2 5,25"-Floppylaufwerke**
mit Controller und D.O.S. 3.3, 12" 18 Mhz BMC-Monitor grün, deutsche Handbücher, plotfähiger Matrixdrucker EPSON MX 82 F/T, komplett mit Interface und Verbindungskabeln **8885,–**

**Unser Grafik-System:**
Enthält: Apple II 48 k RAM, 5,25"-Floppylaufwerk mit Controller, Apple-Grafics-Tablet, plotfähiger Silentype-Drucker, passend zum Grafics-Tablet. Komplett mit allen Handbüchern und Verbindungskabeln **7985,–**

**Unser Farb-System:**
Enthält: ITT 2020 mit PAL-Ausgang, dadurch besonders gutes Farbbild, 48 k RAM, 14" SANYO echter Farbmonitor, mit Grünschalter für Computertextdarstellung, auch als vollwertiger 8-Kanal-Farbfernseher zu verwenden, 2 Stück 5,25"-Floppy-Disk-Laufwerke mit Controller, plotfähiger Drucker EPSON MX 82 F/T, BASIC-Lehrgang auf Diskette. Komplett mit allen Handbüchern und Verbindungskabeln **9430,–**

**Unser PASCAL-System:**
Enthält: Wahlweise Apple II oder ITT 2020, 64 k RAM (Hardware für PASCAL-Language-System), 12" 18-Mhz-Monitor grün, 2 Stück 5,25"-Floppy-Disk-Laufwerke mit Controller, **plotfähiger Drucker EPSON MX 82 FT,** UCSD-PASCAL-Software. Komplett mit allen Handbüchern und Verbindungskabeln **10 485,–**

**Erweitern Sie Ihren Apple II/ITT 2020:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Timer-Modul | **295,–** | Asynchron-Interface | **425,–** |
| 3¾-BCD-A/D-Wandler | **295,–** | Synchron-Interface | **495,–** |
| IEEE-Bus-Interface | **785,–** | Parallel-Interface | **325,–** |
| Arithmetic-Processor | **995,–** | Kalender-/Uhr-Modul | **335,–** |

Fordern Sie unseren kostenlosen Zubehör- und Software-Katalog sowie unsere CP/M-Sonderliste an!

**MK-SYSTEMTECHNIK**

● 6728 Germersheim · Pater-Mayer-Str. 6
Telefon (0 72 74) 27 56 · Telex 04 53 500

● 5650 Solingen · Pfaffenberg 4
Telefon (0 21 22) 4 72 67

● 7500 Karlsruhe · Kriegsstraße 164
Telefon (07 21) 2 92 43



**WORD STAR XL 84+87**

WORD STAR-Textverarbeitungsprogramm läuft auf XL 84. Wir können Sie bedienen mit abgesetztem Keyboard, 12" Bildschirm, P 31 Phosphor grün, entspiegeltem Bildschirm ohne Vorsatzfilter, umschaltbaren Zeichensätzen, ASC II/national ..., deutscher Zeichensatz verfügbar, echte Unterlängen, Groß- u. Kleinschreibung, Statusanzeige, soft scrolling, alle Funktionen u. Parameter über Tastatur umschaltbar, adressierbarer Cursor, Baudrate 110 - 19.2 KB. Preis DM 3.271,50 incl. MwSt ab Werk Berlin. – Optionen: zusätzliche Funktion zum Einfügen und Löschen von Zeilen, halbe Intensität, Inversvideo.
XL 87 DM 3.554,– incl. MwSt ab Werk Berlin.
Cybernex-Datensichtgeräte Canada, Exclusivvertrieb durch

**softec**
Gesellschaft für Datentechnik mbH

**Pommernring 42**
**D-2085 Quickborn**
**Tel. 04106-661 06 u. 661 55**
**Telex: 2155 83 soft d**



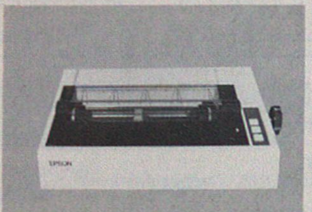
**NEWDOS/80**

– Disk, engl. manual –
+ DEUTSCHES HANDBUCH, insges. 550,31 DM
bzw. nur DEUTSCHES HANDBUCH
= 1. Teil: Bibliotheksbefehle
= 2. Teil: Disk-BASIC und Dateibehandlung
= 3. Teil: Disk-BASIC und Routinen
– jeweils 73,45 DM bei Einzelbestellung –
– alle 3 Teile insges. 169,50 DM
– Versand per Nachnahme –
– Preise inkl. MWSt. –

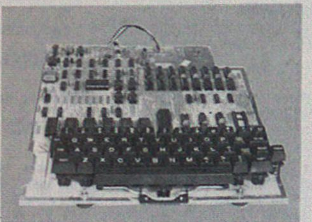
**BOLLIG Micro- und Minicomputer**
Remigiusstr. 21, **5000 Köln 41,** Tel. (02 21) 42 52 77

P+M ELEKTRONIK – KOELN

EPSON MX-80



Ohio-SCIENTIFIC



VIDEO EG 3003

| | | |
|---|---|---|
| Drucker MX 80 | | 1595,– |
| Drucker MX 80/FT | | 1750,– |
| Interface EG 3003 | | 90,– |
| Kabel MX 80-EG 3003 | | 90,– |
| Kabel CBM-MX 80 | | 113,– |
| Interface CBM-MX 80 m. Kabel | | 398,– |
| Interf. Apple m. Kabel | | 275,– |
| Interf. TRS 80 m. Kabel | | 239,– |
| Papier Weiß 2000 Bl. | | 58,– |
| Superboard II 4K | | 867,– |
| Superboard II 8K | | 899,– |
| Gehäuse f. Superboard | | 139,50 |
| Netzteilkarte SV 3 Amp. | | 89,– |
| UHF-Modulator 5V auf Anfrage | | |
| Challenger C1P 8K | | 1250,– |
| Challenger C4P 8K | | 1650,– |
| Karte 610 Superboard | | 850,– |
| Floppy A oder B 80KB | | 1250,– |
| Video Genie EG 3003 | | 1395,– |
| Video Genie EG 3008 | | 1580,– |
| TRS 80 16K/Mod. 3 | | 3150,– |
| Commodore 4016 | | 2736,– |
| Commodore 4032 | | 3500,– |
| Commodore 8032 | | 4100,– |
| Commodore 4040 | | 3500,– |
| Commodore 8050 | | 4500,– |
| Commodore 4022 | | 1895,– |
| Commodore 8024 | | 4595,– |
| CN-2-Datasette | | 270,– |
| Video-Monitor 9Z Weiß | | 395,– |
| Video-Monitor 12Z Grün | | 595,– |
| Diskette 5Z/Soft | 1 St. | 9,95 |
| Diskette 5Z/Soft | 10 St. | 79,– |
| Cassette C-20 | 1 St. | 1,95 |
| Cassette C-20 | 10 St. | 17,50 |
| 2114-3 | | 6,– |
| 4116-3 | | 6,– |
| 2716 5 Volt | | 16,50 |
| 2532 5 Volt | | 39,50 |
| 2708 | | 11,90 |
| Atari 400 16K | | 1495,– |
| Atari 800 16K | | 2995,– |
| Atari Recorder | | 289,– |
| Atari Floppy | | 1954,– |

Preisliste frei. Info-Paket gegen 2,– DM Briefmarken. Video-Genie führen wir nur in Köln. Preisänderungen vorbehalten. Lieferung gegen NN.

**P + M Elektronik**
Aachener Str. 27
5 Köln 1
(02 21) 23 79 08

**P + M Elektronik**
Buchheimer Str. 23
5 Köln 80
(02 21) 61 20 66

**P + M Elektronik**
Sternstr. 102
53 Bonn 1
(02 28) 65 60 05

AS-SOFT WUPPERTAL

KALKUSCRIPT – TEXTVERARBEITUNG

Eine Textverarbeitung alleine ist für viele Klein- + Mittelbetriebe nicht interessant. Deshalb bieten wir Ihnen ein System, das auch noch rechnen kann.

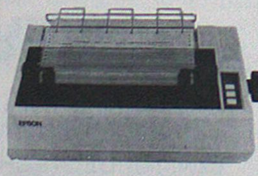
z.B. RECHNUNGEN, ANGEBOTE, ZINSBERECHNUNGEN, KOSTENPLANUNG.

Eine geschriebene Rechnung mit 20 Positionen wird in ca. 2 Sekunden!!! fertig ausgerechnet. Sie bestimmen selbst, wo und wie geschrieben bzw. gerechnet werden soll. OHNE PROGRAMMIERKENNTNISSE.

**AS-SOFT,** Gesundheitstr. 95
**5600 WUPPERTAL 1,** Tel. (02 02) 30 34 28

NEU Epson

MX-80 · MX-80 FT



- 40-132 Zeichen/Zeile, 80 Z/Sek.
- Bidirektionaler Druck m. Druckwegoptimierung
- Centronics Parallelschnittstelle Standard; V-24, TTY, IEC u.a. optional
- Groß-, Klein-, Spreitzschrift, Unterlängen, Graphik
- Tabulierung, Formfeed, Fettdruck u.v.a.m. programmierbar
- Geräuscharm (ca. 60 dBA)

Ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis · OEM- und Händlerpreis auf Anfrage

SCHWIND DATENTECHNIK G.M.B.H.

Ebenböckstr. 4, D-8000 München 60, Tel. (0 89) 8 34 97 16, Telex 05 213 097


## Biete an Hardware

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ PET/CBM-Zubehör ★
★ **Typenraddrucker (Oliv. Pr. 35)** ★ inkl. IEEE-Interf., 1720 DM, ★ EPROM-Progr.-Ger. inkl. ★ Softw., ab 320 DM ★ Eprom- ★ Löschger., 115 DM ★ 8 bit A/ ★ D-D/A-Wandl., 120/80 DM ★ ★ 10 bit A/D-Wandl., 295 DM ★ ★ 12 bit A/D-D/A-Wandl., 240/ ★ 273 DM ★ 16-Kanal A/D- ★ Wandl., Plat, 390 DM/Fertig- ★ ger. 590 DM ★ dto. 12 Bit 50 ★ usec Plat., 820 DM/Fertigger., ★ 970 DM ★ Cass.-Rec. m. ★ Zählw. 219 DM ★ Repeat 80 ★ DM ★ 3000/4000 Betr.-Sy- ★ stem a. Cass., 35 DM ★ USER- ★ Port-Expansion ab 220 DM ★ ★ 16-bit-USER-PORT, 264 DM ★ ★ Reset-Plat. (o. Pgm.-Verl.) 25 ★ DM ★ Eprom-Platzex., 230 ★ DM ★ **Aufrüstung Preissenkung** 3008/4008 a. 16K, **115** ★ **DM/a.** 32K, **215 DM** (Platine ★ einsenden) ★ Preise inkl. ★ MwSt. ★ Liste kostenl. ★ **L.** ★ **Bockstaller,** Groß- und Einzel- ★ handel, Berneckstr. 7, 7000 ★ Stgt. 80, Tel. 68 43 65. ★

**Pocket-Computer-Interfaces:** TRS-80PC (= Sharp PC-1211), kann über ein Interface an den TRS-80 Modell I oder jeden Computer mit V24-Eingang angeschlossen werden. Anwendungen: Mobile Datenerfassung, Programmübertragungen. Wiesemann, Winchenbachstr. 3a, 5600 Wuppertal 2, Tel. (02 02) 51 04 44.

● **Lighthouse Computertechnik** ● CBM-Zubehör: Liste kostenlos. Betriebssystem-Umschaltplatine ab 100 DM; ● ROM-Umschalt. ab 30 DM; ● Aufrüstung 3008/4008: ● 32K, 220 DM; RAM-Modul = ● 4K-CMOS-RAM für leere Fassungen im CBM steckbar, 150 ● DM; RAM 2114, 6 DM; Eprom ● 2532, 33 DM; RAM 4116, 5 ● DM. Tel. (0 59 31) 71 01, Ebert, ● Raddegr. 13, 4470 Meppen. ●

**Apple-II-System** zu verk., wenig Betriebsstd., Apple II, 48 KB m. UHF-Mod., 2200 DM; Disk II m. Contr. DOS 3.2 + 3.3, 1300 DM; 2. Laufw., 990 DM; Pascal-Syst., 890 DM; Trendcom 200 Printer/Plotter inkl. Interf., 1690 DM; PAL-Card, 190 DM; Parallel-Interf., 190 DM; div. Software, Thermopapier, Disketten, Kassetten, 190 DM; Kassettenrek., 80 DM; Komplettpreis, 6900 DM inkl. MwSt. Tel. (07 21) 4 52 50.

**Speichererweiterung,** 40K für PET/CBM, 995 DM. Henning electronic, Haydnstr. 3, 6200 Wiesbaden, (0 61 21) 52 29 86.

∗ **DAI 48K** ∗ zu verkaufen. 2 Mon., VB 2300 DM, einschl. Ref.-Manual u. Demo-Cass. Tel. (04 31) 73 39 45.

**Vorführgeräte** in Bestzustand abzugeben, Drucker Oki Microline 80, 1000 DM; Sharp Mini-Floppy-Disk FD, 2600 DM; Sharp PC-1211, 398 DM. Tel. (0 71 41) 7 47 78.

**EUROCOM II,** 52K-RAM mit NT. + Mini-DCR. + kapazitiver Tastatur + Softw. (BASIC + Grafik-Executer-Prozessor = GREX14 + Debugger + Disassembler) VB 2800 DM. **EUROCOM I** + Videointerface mit UHF/VHF-Modulator, VB 400 DM. Robert Kandutsch, 6800 Mannheim 1, L2, 5–223.

**SHARP PC 1211,** m. Drucker/Interf. und Programmcass. ∗ VB 650 DM ∗ Tel. (0 70 56) 29 38.

**Verk.** APPLE 80Z.-Karte P80CC (m. Graphik), 600 DM. (0 89) 19 64 80.

**TI-99/4** + **Fernsteuerung,** 3 Monate alt, 1350 DM. Telefon (02 03) 70 11 26.

**Verkaufe** TRS-80 L.2, 16K, mit Flugsimulatorprogramm und Buch, 1200 DM VB. Berlin, Tel. 7 74 32 79.

**Video Genie 81** mit Monitor, grüne Röhre, Software + FS-Interface, 3 Mon. alt, Wert 2400 DM, sofort abzugeben, 1600 DM. Ahlhorner Str. 6, 2800 Bremen, Tel. (04 21) 54 02 62 bei Trczelinsky.

**CBM-3032-3** m. Toolkit, Kass.-Rec. u. Software, 2200 DM VB. Tel. (04 21) 31 51 57.

**TI-59** 11/80, VB 290 DM, M. Müller, Debstedterweg 111c, 2850 Bremerhaven.

**Verkaufe** SHARP-Personalcomputer MZ-80K, 48K-Byte, VB 1800 DM (zwecks Systemaufgabe). A. Herrle, Tel. (0 80 22) 32 60.

**PET 3032** + Epson TX 80 + Dataset. + 2 Karton Papier + 30 Cassetten + viel Software an Abholer, 3000 DM. Tel. (07 11) 52 55 28.

**TI-59-Plotter!** Drucker PC 100 C mit einf. Umschaltg. jed. Thermopkt., div. adr.-bar, + 4 Rollen Papier, neuw. 320 DM. Tel. (0 89) 49 25 57.

**PC 100,** 1K (AIM 65) + Netzgerät + deutsches Handbuch, kaum benutzt, 600 DM, 8000 München 71, Telefon (0 89) 75 16 81.

**Verkaufe** CBM 4008, aufgerüstet auf 32K, 2350 DM. Chiffre 091136.

**Verkaufe** TI-59, 350 DM. Telefon (0 92 66) 4 00.

**Fernschreiber** mit Lochstreifenleser u. -drucker, Tastatur, leicht ansteuerbar, Software u. Interface für APPLE, 260 DM. Telefon (07 21) 59 15 53.

**Epson TX 80,** Drucker mit Interface für SHARP MZ-80K, 980 DM. R. Glashan, Beckmesserstr. 4, 8000 München 81, Tel. (0 89) 91 63 13.

**FX-502,** 4 Monate, 200 Fr. Telefon 01/8 10 11 43.

**PC 1210** + CE 121, 1/2 J., 350 DM, NP 420 DM. W. Wente, Tel. (0 22 41) 4 11 22.

**Orig. Olivetti Computer P 625** mit Ein-/Ausgabe-Schreibmaschine, 4-ST umfassend, Schulungsmaterial, z.B. Programmier-Kurs u. versch. Programme, Buchhaltung, Etiketten usw, 6 periphere Einheiten anschließbar, Assembler VHB 8000 DM, evtl. Tausch kl. kompl. Comp.-System. Tel. (0 62 21) 2 98 61.

**Kontron-Elzet-80,** im Gehäuse, 64K-RAM u. 2 Floppys, 8"-BASF mit Tastatur u. Umlauten, Betriebssyst. CPM, 4 Mon./NP 9800 DM, VHB 7000 DM, Centronic-Drucker 737-2, 4 Mon., NP 1950 DM, VHB 1650 DM, Video Genie EG 3003 mit Monitor, NP 1395 DM, VHB 1000 DM, RTTY u. CW für dto. NP 420 DM, VHB 300 DM, Raum Osnabrück, (0 54 06) 18 88.

**HP-41C** + 3 RAM, 600 DM. Telefon (0 22 71) 6 31 02.

**HP-41-Module,** 40 DM. Telefon (0 22 71) 6 31 02.

**TRS-80-Schreibmaschinen-Interface** (inkl. Software). Tel. (0 52 31) 4 86 63 od. (0 52 71) 28 40. **HP-67** für 450 DM. (0 52 31) 4 86 63 od. (0 52 71) 28 40.

**EPROM-Programmiergerät** für CBM, anschlußf. im Geh., mit eigenem Netzt. u. dazugeh. Kabel mit Steckern, Softw. für 2516 u. 2532 od. äquival. — in bel. Bereich, auch in EPROM, kompl. 500 DM. H. Krohn, Am Berge 3d, 3300 Braunschweig, Tel. (0 53 07) 54 13.

**APPLE-Disklaufwerk** mit Garantie, 1158 DM. Tel. (0 45 32) 87 65.

**APPLE-Disk** mit Contr., DOS 3.3, 1590 DM. Tel. (0 45 32) 87 65.

**APPLE II Europlus,** 48K, mit voller Garantie, verkauft für 2650 DM Tel. (0 45 32) 87 65.

**SHARP PC-1211** + CE 122 (Drucker + Cassetteninterface), kompl. 600 DM, N. 3 Mon. Garantie. Michael Kurz, Stuttgart, Tel. 24 01 34.

**EPROM:** 2716 à 14,90, 2532 à 27,70, la Qualität, abzugeben von Hestermann, Postf. 19 64, 8060 Dachau, gegen NN + Versandkosten.

**ZX-80,** 16K-RAM + Recorder, 3 Mon., VB 650. Tel. (0 89) 48 83 26.

**AIM 65,** 4K-RAM, BASIC, Netzteil, EPROM-Prommer, 1300 DM. Seppelfeld, Tel. (0 76 66) 23 37.

**Horizon 2DD,** CP/M m. PL/I, PASCAL, COBOL, div. BASIC u.a., zus. 9000 DM. Tel. (0 71 57) 6 45 39.

**Verk.** Monitor IV (grün), 12 Zoll, VIDEO-100G mit Kabel, neuw. 450 DM, Eichenweg 27, 7050 Waiblingen, Tel. (0 71 51) 2 15 89, T. Shimizu.

**PC-1211** mit Drucker/Kass.-Interf., CE 122, neuw. 600 DM. BLN. 3 12 28 23.

**STATIC-RAM,** 8K-Byte, kompl. Karte, S-100-Bus, 270 DM. Tel. (0 30) 4 51 79 74.

**ZX-80,** 350 DM. Tel. (0 61 31) 67 19 41.

**Verkaufe** Kompaktcomputer HP 85, Preis 6200 DM, 1 Jahr alt. (0 40) 54 42 09.

**Drucker** Epson TX 80B Traktor, fast neu, für 1000 DM abzugeben. R. Manthé, Fuhlsbütteler Str. 599, 2000 Hamburg 63, Tel. (0 40) 6 30 69 14.

**NEC-Schönschreibdrucker 5510,** neuwertig, Einzelbl./Endlos, 55 Zeichen/s, beigefarbig, ü. 20 versch. Typen, Carbon u. Stoffband mgl., z.B. für APPLE, Commodore, TRS-80 f. Textverarb., Neupreis 9200 DM, VB 6500 (!) zu verkaufen. Tel. (0 40) 66 64 04.

**Halbzoll-BASF-Computerbänder,** gebr. VB 10 DM, Mengenrabatt. Dierks, Königswortherstr. 7, 3000 Hannover 1.

**PET 2001** * für 800 DM zu verkaufen. (06 21) 31 10 36 ab 18 Uhr 66 16 16.

**Sorcerer 48K,** BASIC, Developm. PAC, Editor (Cass.), VP 2850 DM (NP 3200 DM). Knechtel, Giesekingstr. 11, 7000 Stuttgart 80.

**Video Genie** zu verk., Level II + BASIC 3 + Druckeradapter, 8 Mon., kaum benutzt, für 1200 DM. Markus Unger, Stgt., (07 11) 45 46 77.

**ZX-81-Sinclair** neu! Handbuch deutschspr., 378 DM. Tel. (06 11) 41 38 17.

**APPLE II Europlus,** 48K, Sanyo-Monitor, grün, 12", Sargon II auf Cassette zu verkaufen, Preis VHS. R. Sackmann, P.-Hindemith-Str. 21, 3352 Einbeck, Tel. (0 55 61) 49 82.

**★ ATARI 400 ★** 2 Mon. alt, 1650 DM, BASIC-Modul + Steuerknüppel. Michael T., Tel. (0 60 71) 2 20 47.

*** * * HP-41C + 1 RAM + Standard ROM * * *** mit Software, Gar. b. Feb., VB 720 DM. Tel. (02 71) 38 18 29, Schalk, ab 15 Uhr.

**Verkaufe** Sinclair ZX-80 + 16-KB-RAM + 8K-ROM, VB 800 DM inkl. Software. Tel. (0 23 81) 46 63 36.

**MTX 256 × 256 Graphikboard,** 500 DM, CT-64-Terminal, 300 DM, Cherry-Tastatur mit 16 × 32-Zeichen-Board, 500 DM, HP 9815 Processorboard + 2K-RAM, 1000 DM, CCS Parallel-IF. + ROMCARD für APPLE, 250 DM bzw. 350 DM. J. Rill, Tel. (06 11) 86 46 47.

**Zum Einstieg** in den Comp.-Bereich geeignet: SHARP MZ-40K (s. Nekkerm.-Kat. S. 961), fertig aufgebaut, jedoch leicht angekratzt, f. 100 DM, Taschencomp. Nixdorf LK3000 (Grundeinheit) + Calculator-Modul f. 200 DM. Tel. (0 23 65) 1 71 42.

*** * * ZX-80 * 8K-RAM * 16K-RAM * * *** mit 1K-ROM Austausch für im Preis enthaltene Programme für 700 DM. Mo.—Fr. ab 17.30 Uhr, Tel. (02 02) 30 23 87.

**Papierkörbe für Epson TX-80** ● ● ● Zum Einhängen, Info gratis. J. v. d. Bosch, Ludgeristr. 29, 4421 Reken.


**Sonderposten!**
Original BASF 5,25"-Laufwerk 6108, **double density, double sided,** originalverpackt, fabrikneu ........ 895,–
16 k dyn. RAM 4116, 200 ns, orig. MITSUBISHI, allererste Wahl, stückgeprüft!
8 Stück ........ **59,60**
16 Stück ........ **115,30**

**VIDEO-GENIE 3003**
(neue Ausführung mit Cassetten-Laufwerk) ........ **1395,–**
**VIDEO-GENIE 3008**
(mit Kleinschreibmodul, 10er Tastatur u. Cassett.-Anschl.) .... **1595,–**

**Zubehör:**
Expansion Interface mit 32 k-Speichererweiterung ........ 1275,–
5,25"-Floppy-Laufwerk mit Gehäuse und Netzteil, 40 Track-Ausführ. .... 995,–
Zweites Laufwerk 40 Track ........ 775,–
Verbindungskabel für 2 Laufwerke .. 90,–
Kleinschreibmodul für 3003 ........ 145,–
RS-232 C-Schnittstelle ........ 175,–
S-100-Adapter ........ 295,–

**ATARI 400** ........ **1698,–**
16 k RAM, BASIC-ROM, deutsche Handbücher, PAL-Ausgang mit 16 x 8 Farben.

**ATARI 800** ........ **2998,–**
16 k RAM, BASIC-ROM, deutsche Handbücher, PAL-Ausgang mit 16 x 8 Farben.
16 k-RAM-Erweiterungsmodul ..... 285,–
5,25"-Floppy incl. dt. Handb. ...... 1749,–
Atari-Recorder ........ 259,–

Wir liefern Ihnen zu allen angebotenen Systemen die gesamte Peripherie sowie bewährte Software. Fordern Sie unsere Unterlagen + Angebote für Ihr System an.

**Endlich lieferbar:**
**MX 82 F/T**
mit einem Interface n. Wahl* . **2595,-**
o. Int.face (8-Bit-Parall.-Eing.) **2325,-**
Der neue MX 82 F/T besitzt neben allen bewährten Eigenschaften des MX 80 F/T die Fähigkeit, hochauflösende Grafik zu plotten.

**MX 80 F/T**
o. Interf. (8-Bit-Parall.-Eing.) **1725,–**
m. einem Interface n. Wahl .. **1995,–**
*Interfacekarten für alle gängigen Rechensysteme lieferbar: PET/CBM, TRS 80, IEE 488 (HP). HEATH-Computer, NASCOM, COMPUCORP oder RS 232 C (V 24).

**Der EPSON für Ihren MZ 80 K!**
Sie brauchen keine Interface-Box und erhalten trotzdem den vollen Grafiksatz des MX 80 F/T sowie deutsche Umlaute + echte Unterlängen.
Komplett anschlußfertig .... **2195,–**

**MZ 80 K** (48 k RAM) ........ **2195,–**
Interface-Box ........ 525,–
DIN-Tastatur ........ 375,–
**BMC-12"-Monitor** ........ **535,–**
grün, 18 Mhz, reflexionsarmer Bildschirm
**BMC-12"-Monitor** ........ **678,–**
bernsteinfarbig, optimale Augenschonung, 18 Mhz, reflexionsarm
**SANYO-12"-Monitor** ...... **698,–**
grün, 18 Mhz, reflexionsfreier Bildschirm
**SANYO-12"-Monitor** ...... **898,–**
grün, 25 Mhz, angeätzte Bildröhre, professionelles Metallgehäuse

Wir sind Ihr Partner in allen Punkten für: APPLE, ATARI, BMC, CALIFORNIA COMPUTER SYSTEMS, EPSON, EUROCOM, KONTRON, MICROSOFT, NASCOM, OLIVETTI, SANYO, SHARP, VIDEO GENIE, VIDEX + WATANABE. Fragen Sie uns!

**MK-SYSTEMTECHNIK**
● 6728 Germersheim · Pater-Mayer-Str. 6
Telefon (0 72 74) 27 56 · Telex 04 53 500
● 5650 Solingen · Pfaffenberg 4
Telefon (0 21 22) 4 72 67
● 7500 Karlsruhe · Kriegsstraße 164
Telefon (07 21) 2 92 43

Endlos-Tabellierpapier Versand · Endlos-Tabellierpapier Versand

**SCHIERHOLZ GMBH, 4000 Düsseldorf**

| Format | Umfang | Sorte / Gew. | Preis ‰ Blatt |
|---|---|---|---|
| 12" x 250 | 1-fach | 60 gr. | 22,50 |
| 12" x 240 | 1-fach | 60 gr. | 22,50 |
| 12" x 240 | 2-fach | SD | 85,50 |

**Ausführung:** jeweils mit Längsperforation, mit und ohne Druck, 2-fach nur ohne Druck

Abweichende Formate und gestaltete Formulare auf Anfrage, Lieferung ab Werk per Nachnahme; alle Preise zuzüglich MWSt.

**Telefon: 0211 / 34 60 81**

SCHIERHOLZ GMBH Auf'm Hennekamp 23 4000 Düsseldorf

Endlos-Tabellierpapier Versand · Endlos-Tabellierpapier Versand

# SEMINARE
von
# S.V.I.

BASIC-Grund- und Aufbaulehrgang
PASCAL/ASSEMBLER/MASCH.-SPRACHE
VISICALC/Kundenspez. Seminare

**(0 21 51) 3 60 56**

**S.V.I.-GmbH, 4150 Krefeld,** Breuershofstr. 40.

**Computerhaus** Gaußstr. 12/Tel. (06 11) 44 60 16
6000 Frankfurt/M. 1 Abt. C

apple
Apple 48K
mit Gr. u. Kl. Schreibg.
Floppy m. Contr.
Monitor 12'' grün
Epson MX-80FT m. dt.
Textverarb. Apple Writer
8666 DM

ATARI
Atari 400
1510 DM
Atari 800
3295 DM
Farb/Ton/Musik-Wiedergabe
auf Ihrem F.S.: Progr. f. Hobby
Ausbildg., Unterh., Beruf.

Referenz-Installationen
Apple-Mehrplatz-System
Festplatte 5/10/20 MB

Farbmonitor 1100 DM
Monitor grün 12'' 599 DM
Telekommunikation f. Apple

Preise freibleibend inkl. MwSt., ab Lager, zzgl. Verp.-k.

autronic
**Autronic GmbH.**
Hauptstraße 87a, 7514 Eggenstein
Tel. (07 21) 77 21 25

bietet für den
**TRS-80 MODEL II!!**

**MP/M** **DM 1550**
Das CP/M kompatible Mehr-Prozeß Betriebssystem.
**48 KByte Memory Bank** **DM 2450**
Speicher-Erweiterung speziell für MP/M.
**Bildschirmgrafik** **DM 8100**
hochauflösend: 512 x 512 Bildpunkte, direkt einzubauen.
**IEE-488 Controller** **DM 1675**
Schnittstelle mit Ansteuer-Software.
**SONDERANGEBOT:** **DM 24 750**
TRS-80 MODEL II mit 112-KByte-Speicher, Bildschirm-Grafik, IEE-488 Controller und MP/M Betriebssystem.
Weitere Hardware/Software Lösungen auf Anfrage!

SHARP

Drucker für MZ-80K
(incl. Schnittstelle)
SHARP MZ-80 P3 1758,–
EPSON MX-80 1750,–
MX-80 FT 1950,–
BASIC-Taschenrechner
PC-1211 418,–
Kassetteninterface
CE-121 57,–
Drucker für
PC-1211
CE-122 278,–

DM 1898,–

Personal-Computer
MZ-80 B 32 K 3650,–
Personalcomputer
MZ-80K 20 K 1898,–
48 K 2200,–
Mini-Floppy
MZ-80FD 2898,–
Universalinterface MZ-80IO
543,–

Alle Preise incl. Mehrwertsteuer

KELKEL
Versandadresse
Kelkel GmbH · 7141 Freiberg/N.
Besigheimer Weg 5,
Tel. (07141) 74778

**AUF DIE SOFTWARE KOMMT ES AN!**

System- und Anwendersoftware für CP/M-kompatible Mikrocomputersysteme
Betriebssysteme (CP/M, MP/M, ...)
Interpreter (BASIC, PASCAL, APL, ...)
Compiler (BASIC, FORTRAN, COBOL, PL/I, PASCAL, ...)
Hilfsprogramme (SORT, PLOT, Konvertierungen, ...)
Anwenderprogramme (FIBU, Textverarbeitung, ...) Immer mit Originallizenz. Jetzt auch in Sonderformaten (z.B. Superbrain, PSI-80, North-Star, Heath, ...).

Fordern Sie unsere aktuelle Preisliste an, Sie werden (positiv) überrascht sein!

**BSP Thomas Krug EDV-Beratung,**
Neuprüll 7/Postfach 11 03 24
Telefon (09 41) 9 39 45

**Soft- und Hardwarevertrieb**
D-8400 Regensburg
Telex 06 52 510 krug d

P.S.: Wir liefern in der Regel ab Lager.

## Biete an Hardware

**Video Genie 48K-RAM** + Floppy + 100 Baud-Fernschreiber + Supersoftw., alle erhältl. DOS-, COBOL-, FORTRAN-, BASIC-Compiler, Makro-Assembler, Textverarb., intelligente TTY-Ansteuerung, Monitore, Disassembler, kfm. Pgm, Spiele, viele Disketten u. Cass., VB 4750 DM. Adam Kreutz, (02 08) 89 38 61.

**Mehr Granulen** für Ihren TRS-80-1 Omikron Mapper II, unbenutzt, 450 DM, 8-Inch-Floppy dazu passend, 450 DM, NEWDOS 80, Tel. (0 24 04) 6 60 41.

**Typenraddrucker,** Interface für elektronische Typenradschreibmaschinen (Hermes, Olympia, Olivetti), mit Parallelschnittstelle (Centronics), 590 DM. Auch komplett montierte Drucker z.B. Olivetti Praxis 35 mit Interface, 1890 DM. Fa. J. Michael, Postf. 63 25, 7800 Freiburg, Tel. (0 76 41) 18 14.

**Für Sorcerer:** Floppy-Subsystem 5¼'', 160 KB, CP/M Betriebssys., neuw., VB 2400 DM. P. Wüst, Pf. 41, 7081 Westhausen, (0 73 63) 68 81.

**APPLE II** Prog. AID-ROM (RAM-Test HGR, Append), 60 DM. (06 11) 7 89 26 85.

**Sinclair ZX-80** kpl. m. 8K-ROM + alle Netz- u. Verb.-kabel, Sanyo-Cassetten-Recorder, kpl. ZX-80/81-Literatur, alles neu, 2 Std. benutzt, VB 430 DM. D. van der Veen, Wesel, (02 81) 54 21 – 22.

**Bauen Sie Ihren TRS-80 selbst!** Alle Komponenten des Model I auf einer Platine. Lieferbar Anf. 82. Anfragen an Tel. (02 34) 33 57 44.

**Microprozessor Motorola 6800** + Monitor + Tastatur + Cass.-Int. im Gehäuse, 990 DM, Monitore + Tastaturen im Gehäuse + Floppy 8 + 5'' usw. zu verk. Tel. (0 61 51) 7 66 73.

**Komplett-Computersystem PET** (32K) CBM-BS, Floppy CBM 3040, Centronics 779 + Programme preisgünstig zu verkaufen. Tel. (0 71 41) 2 04 80.

■ **HP-41C** + 2 RAM, 9 Mon.!! ■
■ neuw. 680 DM. R. Obermaier ■
■ Bismarckstr. 25, 7335 Salach. ■

**SHARP-Computer MZ-80 K** u. MZ-80 I O u. Epson-Drucker MX-80 FT mit Interface für MZ-80 K u. Shugart SA-801 Floppy-Drive, System betriebsber., Gesamtpr. Verhandlungssache. Tel. (05 11) 85 44 23.

**Gelegenheiten:**

| | |
|---|---|
| 2 ITOH 8300 RS 232, neu | 1350 DM |
| 5 PC 1211 Vorführgeräte | 370 DM |
| 1 C4P mit 8-KB-RAM | 1150 DM |
| 1 C4P-MF mit 48-KB-RAM | 3900 DM |
| 1 Superboard mit Drucker | 1100 DM |
| 1 OHIO NTSC-Monitor | 980 DM |

Münch-Datensysteme, 2842 Lohne, Brinkstr. 43, Tel. (0 44 42) 25 16.

* * * * * * * * * * * * * *
* **PC 100 C,** 13 Monate alt, z. verk. H. Plappert, Wilhelmstr. 11, 7547 Wildbad, T. (0 70 81) 25 76, nur Sa/So. *
* * * * * * * * * * * * * *

● **Universal Floppy Controller** ● Anschl. an jeden Rechner über Parallelport, 5''/8'', Sin/Double Dens., gem. Betrieb kein Problem ● Echtzeituhr/PID/EPROM-Plat., Kontr., Bus, 1/10 s bis Wo.-Tag, Akku, sep. PIO, 2 Sock. f. 2716, abschaltbar. L. Windgassen, Box 46 08 63, 8000 München, Tel. (0 81 66) 77 23.

■ **ZX-80,** 4K- und 8K-ROM + ■
■ dtsche. Anleitung nur 400 DM. ■
■ Tel. (0 53 31) 7 24 18. ■

**Verkaufe** CBM 4040, 2300 DM. Tel. (0 70 42) 3 32 62 nach 20 Uhr.

**Drucker TX-80** für APPLE II, Groß-/Kleinschr.-Graphik, VB 900 DM bei Chr. Rothe, Brucknerweg 29, 8192 Geretsried, Tel. (0 81 71) 5 31 63.

**PC 1211-Cass.** Interf.-Interf. CBM o.ä. Software: ≈420 DM. H. Zeitler, Tel. (0 83 61) 35 59 od. (0 89) 88 21 42.

● **Leistung schalten mit dem µP!!** Eing. 5 V 17 mA! Schaltleist. max. 4 A! 400 V AC. Galvan. Trennung von Ein- u. Ausgang, 16,80 DM. Chiffre 091135.

* * * * * * * * * * * * * *

| | |
|---|---|
| TRS-80, M1, L2, 16K | 1 850 DM |
| Tandy Expans., 32K | 1 185 DM |
| Doppelfloppy, 204K | 1 550 DM |
| TRS-80, M3, 48K, mit Pgm Rekorder | 3 295 DM |
| TRS-80, M3, 48K, 1 Floppy (408K, NEWDOS 80 2.0) | 7 450 DM |
| TRS-80, M2, 64K, 600K, Floppy, dtsch. Umlaute | 11 950 DM |
| Zusatzlaufw., 600K | 2 250 DM |
| Doppelkopflw., 1200K | 2 750 DM |
| VideoGenie EG 3003 | 1 395 DM |
| CBM 8032 | 4 300 DM |
| CBM 8050 | 4 750 DM |
| Apple 64K, 80 Zeichen, dtsch. Umlaute | 4 995 DM |
| Apple 128K, Subprozessor 6809 | 5 495 DM |
| Atari 400, 800 | ab 1 395 DM |
| Olympia ESW 100 KSR und R0, anschlußfertig Apple CBM, Tandy, ESW 100-KSR | 3 990 DM |
| ESW 100-R0 | 3 690 DM |
| Centronics 737 | 1 650 DM |
| Centronics 739 | 2 500 DM |
| Epson MX 80, Epson MX 82, Epson MX 100 | ab 1 600 DM |
| Seiko GP 80 | 995 DM |
| 10 Disketten | 70 DM |
| 10 Maxell 5,25'' | 85 DM |
| Monitore, grün, entspiegelt, und color | ab 450 DM |

* KOMPLETTLÖSUNG KLEINBETRIEBE *
* Hardware: Video Genie-Syst. 48K, 306K Floppy auf Systemtisch *
* Software: Lagerhaltung, Fibu *
* Fakturation, Kunden-Artikel- *

kartei Visicalc Textverarb., inkl. Installation u. Einweis. (3 Std.) zzgl. MwSt. 9 950 DM
KOMPLETTSYS. TEXTVERARBEITUNG
Hardware: TRS-80 M2, dtsch. Uml., 1800K-Floppyspeicher, Systisch, Olympia ESW-100 KSR, Einzelblatteinzug
Software: WordStar, deutsch, Mailmerge Option (Postdatei q pers. Anr. im Text) 19 950 DM
inkl. Inst. + Einw., zzgl. MwSt.,
CLS-Textverarbeitung f. Disk, Video Genie, TRS-80 M1 145 DM
CLS-Datenbanksystem f. Disk
APPLE, ITT 2020 245 DM
CSL-Small Business
Video Genie, TRS-80 M1 1 450 DM
CLS-Makler-Datei 1 450 DM
CLS-Hausverwaltung 950 DM
DIGAWE FIBU
Video Genie, TRS-80 M1 895 DM
Visicalc für alle angebotenen Computer auf Anfrage
CPM (Lifeboat) 495 DM
CPM (P & T) 495 DM
OASIS Multiuser 2 750 DM
WordStar, deutsch 1 450 DM
(incl. Mailmerge Option)
INFO 3 DM
Preise inkl. MwSt. zzgl. Fracht u. Verp. ab Lager Solingen
Angebote freibleibend.
Der Computerladen GmbH,
Siegmundweg 4,
5650 Solingen,
Tel. (0 21 22) 5 16 37.

**Sharp PC-1210:** Umrüstsatz zum PC-1211 = 1K Speichererweiterung
Bausatz 79 DM
Einbau zzgl. 50 DM
**RVS** Elektronikversand
Parkstraße 30
8000 München 2
Tel. (0 89) 5 02 58 99

**TRS-80** mit Software supergünstig zu verkaufen. (0 21 01) 1 50 25.

**★★ CBM-Hardware spezial ★★**

Cass.-Interface, Charaktersätze, ROM-Umschaltlatinen, Stekker, Kabel, Adapter, EPROM, EPROM-Kopierdienst, Vias, Pias, CPU, RAM, Programmierhilfen, Newtim, BASIC +1, BASIC +2, Disco-pro, Command-0, Disketten, Kassetten, Endlospapier und Adreßetiketten, einfach alles für PET und CBM-Computer.
Gesamtkatalog gegen 1 DM in Briefmarken.
Bernd Bauer Datentechnik
Friedrichstr. 7
6052 Mühlheim am Main
Tel. (0 61 08) 44 97 u. 12 14.

**HP-97** kompl., neuwertig wegen Systemwechsel preiswert zu verk. Tel. (06 51) 3 68 40.

**APPLE II**
APPLE II, 48K 3090 DM
DISK II, ohne Ctrl. 1198 DM
16K-RAM-Karte nur 415 DM
PALDECODER (IBS) nur 255 DM
SILENTYPE-Drucker nur 935 DM
SOCOM GmbH,
Hindenburgstr. 1,
3 Hannover 1, (05 11) 81 03 33

**Zentrale Stromversorgung** f. TRS-80 I + 4 Minifloppys. Daten: +5 V/+12 V je 6 A, –5 V, ohne Gehäuse, 250 DM. Tel. Bochum, (02 34) 33 57 44 ab 18 Uhr.

**Sinclair ZX-80** + 16K-ROM + 8K-ROM + Recorder + Zubehör, wie neu, 748 DM. Tel. (0 72 74) 16 77.

**Kugelkopfschreibmaschinen** gebr., mit Magneten, breiter Walze und Traktor. Tel. (0 22 51) 24 37.

**Minitool V 1.1** für Video Genie, ROM-Erweiterung, 12K auf 14K mit: Repeat/Entpr./Blink.-Cursor/Slowlist/Shorthand/Hex-Dez/Dez-Hex/Lowercase-Soft/Hardcopy/Merge/Old/Found Error/Entspacer 148 DM.
!!! Bitte Infos anfordern !!!
RB Elektronik Bourauelerstr. 13
5208 Eitorf Tel. (0 22 43) 56 63

**Fast geschenkt!** Sinclair ZX-80 m. 8-KB-ROM (dadurch kompatibel zu ZX-81!), 16-KB-RAM u. Spielprogr., 450 DM. G. Klug, Postf. 13 49, 4475 Sögel.

**Verkaufe** APPLE II 80 × 24-Zeichen-Karte (Sup'T'Terminal), 550 DM und Honeywell-Bull-Matrixdrucker, 80 Zeichen/Zeile, 900 DM, inkl. MwSt. Tel. (0 89) 4 48 32 73.

**Akku-gepuffertes Eurokarten-Netzteil** für TRS-80 inkl. Akku, 220 DM. Datenblatt anfordern bei GEEM, Michaelstr. 26, 4401 Havixbeck, Tel. (0 25 07) 25 90.

**Baue ZX-81 zusammen:** Gerät mit 6 Mon. Gar.: 355 DM. K. Jeschke, 6233 Kelkheim, Im Birkenfeld 3.

**Eurocom I:** dir. an die VG-Leiste ansteckbare HK-RAM-Karte, voll best. 6 Mon. Gar. 166 DM ★★ Plat. + Beschr. 66 DM ★★ s.a. mein Ang. in „Biete an Software". K. Jeschke, 6233 Kelkheim, Im Birkenfeld 3.

**VGS 3003,** neues Modell, Philips-FS-Gerät, versch. Software auf Kass. u.a. Sargon, Chess, RSM-Monitor Galaxy, Flugsimulator, viele Bücher mit Programmen, alles ca. 4 Monate alt, Neupreis 2120 DM, VK 1650 DM. Tel. ab 18 Uhr (07 11) 79 63 85.

**Umbau CBM-Floppy günstigst!**
Ohne Änderung der Disketten können Sie nun auf beiden Seiten speichern. Info gegen Freiumschlag von M. Zeller, Postfach, 8901 Batzenhofen.
**Auch EPROM-Kopierdienst bis 4K!**

# MIKOS 1

Neu!

ab DM **2 975,-**
**mit 6809 CPU!**

| | |
|---|---|
| **MIKOS 1** ohne Mini-DRC | **2975,-** |
| **MIKOS 1** mit 1 Mini-DCR | **3495,-** |
| **MIKOS 1** mit 2 Mini-DCR | **3975,-** |

| | |
|---|---|
| **Assembler/Editor** | **220,-** |
| **Disassembler** | **113,-** |
| **Debug** | **179,-** |
| **FORTH** | **220,-** |
| **13k BASIC** | **220,-** |
| Professioneller **SANYO-Bildschirm** | **898,-** |

- 4k Betriebssystem
- 100% **EUROCOM 2 kompatibel**
- 40 programmierbare 1/0 Kanäle
- Grafikauflösung 256 x 512 Punkte
- Softscrolling
- Umfangreiche Grafiksoftware
- V24-Schnittstelle bis 19 200 Baud
- Anschluß für Mini-DCR (6 000 Baud)
- KANSAS-CITY-Standard-Interface
- Grafik erweiterbar auf Farbdarstlg
- Text und Grafik beliebig mischbar
- Höhere Progr.-Sprachen verfügbar

**ELPHOTEC** GMBH
Große Bleiche 1
**6500 MAINZ 1**
Telefon (0 61 31)
1 89 56 + 61 18 79

**MK**-SYSTEMTECHNIK
● 5650 Solingen · Pfaffenberg 4
Telefon (0 21 22) 4 72 67
● 6728 Germersheim · Pater Mayer Straße 6
Telefon (0 72 74) 27 56 · Telex 0453500
● 7500 Karlsruhe · Kriegsstraße 164
Telefon (07 21) 2 92 43

**6809 – HOCHLEISTUNGSSOFTWARE**

| | |
|---|---|
| ***OS-9** | – das UNIX-ähnliche multiuser/multitasking Betriebssystem |
| ***ASSEMBLER, EDITOR, DEBUGGER** | zur interaktiven Programmentwicklung |
| ***BASIC09** | – strukturierter BASIC-Compiler/Interpreter |
| ***PASCAL**-Compiler, | erzeugt wahlweise p-Code oder 6809 Objekt-Code |
| ***STYLOGRAPH** | – Textverarbeitungsprogramm |
| für 6809 Systeme wie | SWTPC, SSB, PERCOM, EXORCISER, EUROMAK etc. |

Bitte fordern Sie Unterlagen an.
**PRODATA Dr. Rudolf Keil GmbH**
Datentechnik – Software – Komplettlösungen
**Talstraße 136, 6905 Schriesheim,** Tel.: (06203) 6 56 94

# EURACOS

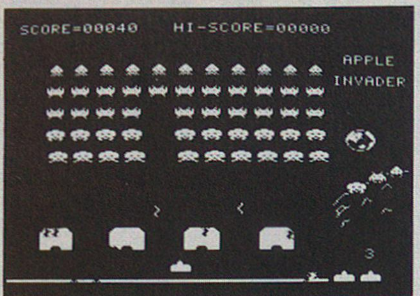
| | | | |
|---|---|---|---|
| ATARI 400 | 1495,– | ATARI 800 | 2995,– |
| MZ-80K 20K | 1898,– | PC 1211 | 398,– |
| EPSON MX80F/T | 1649,– | MONITOR 12" gr. | 549,– |

HEWLETT PACKARD · ATARI · apple computer

ATARI · APPLE · ACORN · BMC · BASF · CASIO · CENTRONICS · EPSON · HP · SHARP · SORCERER · TI · SANYO · VIDEO GENIE · MAXELL ...

6000 FRANKFURT 90 · SCHLOSSSTR. 85 · TEL. (06 11) 77 45 24
6050 OFFENBACH · SELIGENSTÄDTER STR. 48 · TEL. (06 11) 89 67 24
POSTANSCHRIFT: 6000 Ffm · POSTFACH 63 03 24

**pandasoft**




**SPACE INVADERS für APPLE II:**
Cassette DM 69,90
Diskette DM 99,90

**SPACE INTRUDERS für PET / CBM:**
Cassette DM 69,90

**ALIEN INVASION für TRS-80:**
Cassette DM 49,90
(Händleranfragen erwünscht)

Fordern Sie unseren Gratiskatalog mit über 150 Programmen an:
Pandasoft, Schlüterstraße 70, D-1000 Berlin 12, (030) 313 98 12

**SOFTWARE SOFTWARE**

Für Anwender und Programmierer

Finanzbuchhaltung + offene Postverwaltung + Lohn und Gehalt + Anlagenbuchführung (auch als **Mandantensystem** verfügbar)

Angebots- und Auftragsbearbeitung + Karteisysteme mit Datenbank + Lager- und Materialwirtschaft + Textbearbeitung

mathematisch-statistische Programme und Entwicklungen für wissenschaftliche Zwecke (auch Finanzmathematik)

Programmgenerator **COLOS** + Masken- und Dateigeneratoren

**Dipl.-Kfm. Bodo G. Sack, EDV-Beratung, Maxburgstr. 31, 6701 Altrip, Tel. (0 62 36) 22 50**

Wir arbeiten mit ALTOS, Sharp, Panasonic u.a. Z80, 8080, 8085-Systemen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Video Genie 3008** | **1595.-** | **Video Genie 3oo3** | **1395.-** |
| **Floppy 40 Spur ab** | **699.-** | **Expansion 3013 ab** | **1150.-** |
| **Epson Mx80F/T ab** | **1545.-** | **Montior grün 12", 18 MHZ** | **555.-** |
| **Kleinschrift Modul für 3003** | **145.-** | **Software ab** u.A. Textverarbeitung | **175.-** |

**Interessante Kombinationspreise ( bei Abnahme von zwei Geräten ) auf Anfrage - Postkarte genügt.**

COMPUTER UND PERIPHERIEGERÄTE

**CUP**

Gerd Gölsdorf
Edelweißring 4
8901 Königsbrunn
Tel. 08231/42 11

**OLYMPIA ESW 100 KSR-Typenrad-Drucker**
mit Schreibmaschinentastatur, für Textverarbeitung

**OLYMPIA ESW 100 RO Typenrad-Drucker**
ohne Schreibmaschinentastatur, für Textverarbeitung

Schnittstellen für:

**BOSS, Superbrain, Tandy, Commodore, Apple, Philips, Sord, Alphatronic, Zenith, Sharp, Panasonic, HP 85**

- **komfortables Textverarbeitungsprogramm**
- **Sonderanschlüsse auf Anfrage**
- **Service durch OLYMPIA-Kundendienst**
- **Sonderkonditionen für Fachhändler**

**Hugo Siebert Computer-Vertrieb**
Bürgermeister-Smidt-Straße 15, Fruchthof,
**2800 Bremen,** Tel. (04 21) 31 40 74.

## Biete an Hardware

**APPLE-II-Systeme** u. Software f. APPLE u. ITT-2020 immer preisgünstig ab Lager lieferbar. Preisliste kostenlos. System-Elektronik, Postf. 15 46, D-4400 Münster, Tel. (02 51) 79 69 29.

**Casio**-Speicherkönige FX-502, 169 DM; FX-602, 279 DM; FX-702, 499 DM. Versand per NN. Info + Preisl. gg. Freiumschlag. a+o electronics, Lenbachstr. 14, 8130 Starnberg.

**Monitor** Original Sanyo 12", grün, nur 698 DM. System-Elektronik, Postf. 15 46, D-4400 Münster, Tel. (02 51) 79 69 29.

**Einplatinencomputer Z-80 und 8085 Low-Cost für Steuerungen, Interfaces usw. (02 02) 41 04 44.**

**EDV-Papier** u. Etiketten f. alle Drucker, z.B. Papier 240 × 12", reinweiß, Holz f. MX-80 u.a., 2000 Blatt = 64 DM. Z.B. Etiketten: einbahnig, univers. Format f. MX-80 u.a. 4000 Stck. = 58 DM; alle anderen a. Anfrage lieferbar. Liste u. Muster kostenlos. System-Elektronik, Postf. 15 46, D-4400 Münster, Tel. (02 51) 79 69 29.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
**Neu: Einplatinencomputer Einfach-Europaformat**

- CPU: Z-80 mit 2,4576 MHZ
- EPROM: max. 8 KByte
- RAM: max. 32 KByte
- I/O: 24 Ltgen. parallel.
- I/O., V24 bidir. m. Treib., 8 DIL-Schalter
- Preis: 698 DM, 16K-RAM; 777 DM, 32K-RAM
- Aufgebaut und getestet
- Ideal für Steuerungen, Interfaces und alle Anwendungen, in denen ein „ausgewachsener" Mikrocomputer zu groß ist.

Wiesemann,
Winchenbachstr. 3a,
5600 Wuppertal 2,
Tel. (02 02) 51 04 44
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**BASF-Disketten** 5,25" Softs., eins. einf. Dichte, 10 Stck. = 6,80 DM; einseitig dopp. Dichte, 10 Stck. = 8,50 DM. Alle anderen a. Anfrage. System-Elektronik, Postf. 15 46, D-4400 Münster, Tel. (02 51) 79 69 29.

★★★ **NEUHEIT!** Mini-Printer, 40 Z./Z., Zeichensatz 256 Z., inkl. Grafik, universell anschließbar, ab 555 DM. Weitere Typen ab 430 DM; Seiko GP-80 ab 1118 DM. Grimberg, Ruthsstraße 24, 6100 Darmstadt, Tel. (0 61 51) 71 65 66.

Universelle **I/O-Platine 6 × 8 bit, 1 × 4 bit, V24,** 16 Darlingt. Steuern Sie **IBM,** Drucker etc.! Auch andere Platinen, Interf. **Deckers,** Pf. 967, 7 Stgt. 1, (07 11) 22 53 14.

* * * * * * * * * * * * * * *
**Gelegenheit für Einsteiger**
Gebrauchtsysteme mit
90 Tagen Garantie
* * * * * * * * * * * * * * *
SORCERER I, 32K, Cassettenrecorder u. 12"-Bildschirm
1695 DM inkl. MwSt.

SORCERER II, 48K, Cassettenrecorder, 12"-Bildschirm u. EPSON MX80
4495 DM inkl. MwSt.

Video Genie 3003, 16K,
900 DM inkl. MwSt.
* * * * * * * * * * * * * * *
Wir führen: ATARI—SORCERER—VECTOR—QUESTAR/M-Systeme, mit umfangreicher Anwendungssoftware und Zubehör. Fordern Sie Informationen an oder besuchen Sie uns
* * * * * * * * * * * * * * *
cputeam
Bonner Str. 60g
Tel. (0 22 42) 8 15 16
5202 Hennef 1
* * * * * * * * * * * * * * *

**Watanabe-Plotter,** wenig gebr., VB 2800 DM. Tel. (02 02) 51 04 44.

**Pufferspeicher für Drucker, Plotter und andere Peripheriegeräte führen zu einer wesentlichen Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit.** Zahlreiche Versionen von 2K- bis 32K-Zeichenspeicher sind lieferbar – problemlos an fast jeden Computer/Drucker anzuschließen; keine Softwareänderungen. Wiesemann, Winchenbachstr. 3a, 5600 Wuppertal 2, Tel. (02 02) 51 04 44.

●●● **CBM/PET-Zubehör** ●●● Aufsteckbar auf USER-PORT: Telefoninterface m. Softw. (Anwählen, Speichern usw.), 145 DM; Musikinterface (Tonverstärker) m. Lautspr./Lautst.-Regl. inkl. 2 Dem.-Prg. mit exz. Grafik, 89 DM; TV-Interface univ., 129 DM; Musik u. TV-Interface in einem Gehäuse inkl. 3 Dem.-Prg., 198 DM; Druckerinterface f. EPSON/Centr., inkl. Verbindungskabel, nur 295 DM; QUME-Sprint-5-Interface, 390 DM; Motorabschaltung Centronics, 779 DM – (Einbausatz) 165 DM; Speichererw. PET auf 36K, 995 DM. PICK electronic, Dudweiler Str. 18, 6600 Saarbrücken, Tel. (06 81) 3 64 03 auch nach 18 Uhr.

**Wegen Umstellung,** sofort gegen Barzahlung, ab Werk, folgende Geräte abzugeben:
1 Olivetti-Büro-Computer mit Mgntb.-Station, Modell P-603/MLU-600, 500 DM; 1 Blatt-Fernschreiber „Lorenz", Modell LO-15b, mit Lochstreifenstanz- und Sendeeinrichtung im Standgehäuse, 250 DM; 1 Schreibautomat „Eichner 321" mit 2 Lochstreifen-Lesern und einem Lochstreifenstanzer (8-Kanal), rep.-bedürftig, 300 DM. Tel. (0 78 21) 4 30 57 oder 4 30 48, Telex 07 54 937.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**CBM/PET**
Besitzen Sie auch einen 3022-Drucker? Dann fehlt Ihnen sicher noch unser Papierauffangkorb. Einfach am Drucker einhängen und die bedruckten Endlosformulare falten sich automatisch im Auffangkorb zusammen. Paßt auch bei EPSON und anderen baugleichen Druckern.
Inkl. Versandkosten und MwSt. **60 DM.** Bei Nichtgefallen erhalten Sie Ihr Geld zurück!
Ernst Kircher KG
4777 Welver-Borgeln

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**Schnittstellenvervielfacher:** µP-gesteuertes Interface ermöglicht den gleichzeitigen Anschluß von bis zu 5 Geräten an einem V24- oder 4 Geräten an einem Centronics-Ausgang des Computers. Umschaltung der Ausgaben ist jederzeit problemlos per Software möglich (BASIC!!). Beispiel: **Print „★A"** sendet alle folgenden Zeichen an Drucker A; **Print „★B"** sendet alles an Drucker B. Anwendungsbeispiele: Gleichzeitiger Anschluß von Typenrad- und Matrixdrucker, Plotter und Drucker, Programmiergerät und Typenrad und Matrixdrucker und Plotter und ... Außerdem: Interner Zeichenpuffer von 2 bis 32K entlastet den Computer deutlich; solange der Buffer nicht überfüllt wird, beeinflussen langsame Peripheriegeräte nicht mehr die Arbeitsgeschwindigkeit des Computers.
Wiesemann, Winchenbachstr. 3a, 5600 Wuppertal 2, Tel. (02 02) 51 04 44.

**SHARP PC-1211** + Drucker + Cass.-Interf. + Software, 1 Monat alt, Neupr. 850 DM, für 650 DM. Tel. (0 23 65) 1 58 32.

**Biete** gebr. Fernschr., VB 250 DM. Hölting Otto, Hue 1, 4270 Dorsten.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**Für ITT 2020/APPLE II:**
**1 Drucker Centronics 779,** neu, 132 Zeichen inkl. Interface u. Garantie, 2200 DM inkl. MwSt.

**Weitere Angebote Liste anfordern**

**R. Wicke Computerstudio**
3410 Northeim, Breite Str. 50,
**Tel. (0 55 51) 25 16.**

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**RAM-Speicher billigst:**
stat. RAM-Platine 16 KB, 2114L, deutsches Prod., Europaformat, in 1K-Schritten frei adressierbar, OOOO-FFFF, mit 44pol. Stecker, direkt betriebsbereit für AIM 65, PC 100, SYM, KIM usw., für alle 8-bit-Systeme geeignet, kpl. mit Datenblatt 600 DM inkl., SC, Bad Tölz. Tel. (0 80 41) 4 16 95.

**Mannesmann-Drucker** 200 Z/s, gebr., VB 2000 DM. Tel. (02 02) 51 04 44.

## Biete an Software

**Die Sensation!** Börsengewinne durch modernste Microcomputertechnik, Treffersatz besser als $66^2/_3$ Prozent. Beweis möglich. Wo stehen Sie im Zeitalter der 4. Computergeneration? R. Bock, Am Woogberg 4, 6239 Epstein.

**Spiele** für TRS-80/Video Genie, Submarine Warfare, spannende U-Boot-Jagd, 24,90 DM + NN, Chicago-Würfelspiel mit Computerlogik! 24,90 DM + NN. Dipl.-Ing. P. Kaiser, 56 Wuppertal 21, Am Heynenberg 6, Postkarte!

**★ ★ ★ ★ Billigsoftware ★ ★ ★ ★**
für APPLE (incl. Diskette + List): Sargon 2, 39 DM! Alien, 24 DM! Super Star-Trek 5.2, 19 DM! etc., für PET 2001 (incl. Cass. + List): Invader, 24 DM! Microchess, 19 DM! für weitere Computer + Programme. Info (1 DM): Postf. 928, A-8011 Graz.

**!!!Schach für HP 41 C!** Über 800 Bef., braucht 3 Mod.-RAM, gelief. auf 10 Karten ★ sehr spielstark ★ spielt W/S ★ Rochade ★ verw. Bauer/Dame ★ spielt nie einen Fehler ★ Preis: 75 DM ★ Konto 332/14507/00 Banque Generale Lux. od. Info: C. Roeltgen, Ehleringerstr. 44, L-3918 Monnerich (Luxemburg).

**★ ★ ★ ★ ZX 80/ZX 81 ★ ★ ★ ★**
spielstarkes Dame-Programm, 8K-ROM, Listing nur 20 DM, 100 weitere Programme! Info geg. Rückporto, Dame-Progr. für 20 DM im Brief o. Einschreiben!!! ZX-80-Club, Postfach 65, 3250 Hameln.

**CBM 8/16K:** Laufband schreibt jed. Text in Großb. so oft Sie wollen, auf Ihrem Bildsch. in horiz. Schrift von rechts n. links durchlaufend durch 8K-Cass., 20 DM. Röser, H., Postsch.-Kto. karl sv 290 28-753.

**PC-1211-Billigsoftware:** Spiele, Mathe, Physik, Chemie, Datei, z.T. für CE-122, Tips & Tricks; Info geg. int. Porto: Englahner, K., Traunuferstr. 176, A-4053 Haid.

**MZ-80K-Assembl.** + Debug. + Relo.-Loader, ungebraucht, für 100 DM, außer Mo + Mi, ab 18 Uhr, (0 55 71) 74 93.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
**Sinclair ZX 80**
die Software-Sensation
ü★ 20 anspruchsvolle ★★
und
ü★★ ausgefeilte ★★★
Programme (4K-BASIC/ 16K-ROM)
ü★★ nur 60 DM ★★★
Kreter Schumannstraße 67
ü★ 6000 Frankfurt/M. ★★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**Panasonic-Alphatronic-Software,** Standard- und Individual-Programme sowie Computerzubehör. Info Josef Baumgart, 7530 Pforzheim, Postfach 202, Tel. (0 72 31) 3 14 22.

**EUROCOM-2** **1670,–**
Einplatinencomputer im Doppel-Europaformat. Sehr leistungsfähige Graphik.
- 48 k RAM, 4 k Betriebssystem
- 6809 CPU (interne 16-Bit-Struktur!)
- 128 Zeichen, Groß-/Kleinschreibung
- Graphik und Text beliebig mischbar
- Kansas-City-Standard-Interface
- 40 E/A-Leitungen, RS-232-C-Anschluß
- Ausbaubar auf Farbgraphik
- auf 240 k RAM erweiterbar

Floppy-Controller Single-Density ohne DMA ........ **1127,–**
5"-Laufwerk ........ **847,–**

**Zubehör f. Eurocom+Mikos I**

| | |
|---|---|
| BUS-Karte | **84,–** |
| RAM-Karte, 32 k | **779,–** |
| RAM-Karte, 96 k | **1977,–** |
| 5 A-EUROCOM-II-Netzteil | **384,–** |
| ASCII-Tastatur | **298,–** |
| Joystick | **110,–** |
| BASIC | **220,–** |
| Assembler/Editor | **220,–** |
| DEBUG | **179,–** |
| Disassembler | **113,–** |
| PASCAL (nur auf Diskette) | **350,–** |
| FORTH | **220,–** |

wahlweise auf Audiocassette oder Mini-Digitalcassette.

**NASCOM 1**
Einplatinencomputer für »stand-alone« und OEM-Anwendungen · Z 80 CPU · 2 k statisches RAM · NAS-SYS-1-Betriebssystem · Hochwertiges Keyboard mit 48 Magnettasten · Video-Interface mit 16 x 48 Zeichen · Groß-/Kleinschreibung mit Unterlängen · 128 ASCII-Zeichen · BAS-Ausgang · UHF-Ausgang · RS-232-C- und 20-mA-Serien-Schnittstelle · Cassetten-Interface · Mini-DCRs anschließbar · 16 Ein-/Ausgabeleitungen (PIO) · 2 Vektorinterrupts · Erweiterbar auf 256 k RAM/ROM

**Bausatz 855,–** Fertiggerät **985,–** Netzteil hierzu (Fertiggerät) **210,–**
Für OEMs auch ohne Keyboard und in Sonderbestückungen lieferbar.

**NASCOM II**
Z 80 CPU 4 Mhz Taktfrequenz · Bis zu 8 k RAM (4118) oder EPROM auf der Grundplatine · 8 k BASIC in einem 8 k x 8 organis. ROM Typ 36 000 (MOSTEK) · Voll gepufferter BUS 58 (!) Magnettasten

**NASCOM II** Bausatz, 8 k stat. RAM, BASIC, 2 k-Monitor ........ **1665,–**
**NASCOM II** Bausatz, 16 k dyn. RAM, BASIC, 2 k-Monitor ........ **1995,–**

**Fertiggeräte NASCOM II bitte anfragen.**

**Floppy Disk** **1749,–**
5"-Floppy, Fertiggerät mit DOS, BASIC, Macroassembler, Debug, Texteditor, für NASCOM 1 oder NASCOM 2 – 1 Jahr Software-Pflege kostenlos.

| | |
|---|---|
| 5"-Floppy (s. o.) mit Gehäuse und Netzteil für 2 Laufwerke | **2144,–** |
| NAS-SYS-Assembler, 4 k | **299,–** |
| NAS-SYS-Disassembler | **199,–** |
| NAS-SYS-Debug | **75,–** |

**NASCOM-JOURNAL**
Zeitschrift für den ernsthaften NASCOM-Anwender. Zahlreiche Programmier-Beispiele, Anregungen zur Hardware etc.
Im NASCOM-JOURNAL stellen wir auch laufend neue Produkte vor!

| | |
|---|---|
| Jahresabonnement 1981 | **48,–** |
| Jahrgang 1980 komplett (nur solange Vorrat reicht) | **39,–** |

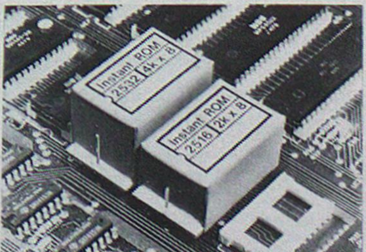
**MK-SYSTEMTECHNIK**
- 6728 Germersheim · Pater-Mayer-Str. 6
Telefon (0 72 74) 27 56 · Telex 04 53 500
- 5650 Solingen · Pfaffenberg 4
Telefon (0 21 22) 4 72 67
- 7500 Karlsruhe · Kriegsstraße 164
Telefon (07 21) 2 92 43

# TANDY INFO
**Auth. Franchise Dealer**
☎ **07161-32265**

**NEU:** das »Modell III« des meistverkauften Computers der Welt: TRS-80. Volle normale Schreibmaschinen-Tastatur + Rechnertastatur + Bildschirm + 14 k BASIC ROM + Druckerinterface + 16 k RAM
komplett **DM 3.295,--**
Erweiterbar bis 48 k RAM.
2 Disketten à 178 k einbaubar.
Computer-Liste DM 5.--

(it 2851)
**Der Profi unter den Kleinen!**
INFO TELECOM
**INFO GMBH**
**7336 UHINGEN**
**Holzhäuser Straße 3**
**Laden und Versand – ab Lager lieferbar**

**Nichtflüchtige Speicher-Module für CBM, AIM oder andere Geräte**




**NEU!**
**„Instant ROM"**
- Pin-kompatibel mit 2516 bzw. 2532 EPROMs.
- Enthält 2K- bzw. 4K-CMOS-RAM mit Batteriepufferung.
- Kann als normales 250-ns-RAM benutzt werden.
- Progr. bzw. Daten bleiben bei Stromausfall erhalten.
- Preise pro Stück: 4K 285,– DM; 2K 215,– DM; CBM-Adapter 34,– DM inkl. MwSt.

***TecSys GmbH,*** Arabellastraße 13, 8000 München 81, Tel. (0 89) 91 39 34/91 46 28

NEU!!
BASIC-COMPILER
für
Commodore-Computer
Info anfordern

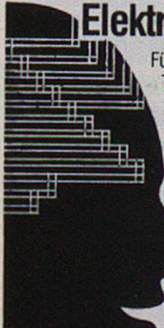
spima COMPUTER
Turbinenstr. 4 · 6800 Mannheim 31
Tel. Q (0621) 721515
Telex 4 63708 spima d

RICOH RP 1600
Typenrad-Drucker
bis 60 z/s, mit intelligente Interface für CBM und Centronics, Wordcraft usw.

2 Modes:
a.) normal: auto-bidirektionell, auto-tab usw.
b.) precision: Spinwriter-Kompatibel, Proportionalschrift, Blocksatz usw. 7797,– inkl. MwSt. + Traktor

BUGLASS & LONG · Computer Beratung
Rühmkorffstr. 13 · 3 Hannover 1 · Tel. 0511/661856

Elektronik kapieren durch Experimentieren



Für das Verständnis der elektronischen Techniken hat sich der Laborversuch als überlegener Lernweg erwiesen. Durch selbst erlebte Versuche begreift man schneller und behält die gewonnenen Erkenntnisse dauerhaft im Gedächtnis. Das ist der erfolgreiche Weg der Laborlehrgänge nach der seit 50 Jahren bewährten Methode Christiani:

- ○ Elektronik-Labor
- ○ Digital-Labor
- ○ IC-Labor
- ○ Mikroprozessor-Labor
- ○ Oszilloskop-Labor
- ○ Fernseh-Labor

Lesen + Experimentieren + Sehen = Verstehen = Anwenden können.

Sie erhalten kostenlos Lehrpläne und ausführliche Informationen über erwachsenengerechte Weiterbildung mit Christiani-Fernlehrgängen. Anzeige ausschneiden, die Sie interessierenden Lehrgänge ankreuzen, auf Kontaktkarte kleben oder im Umschlag mit Ihrer Anschrift absenden an

Dr.-Ing. Christiani Technisches Lehrinstitut 7750 Konstanz
Postfach 3972 Schnellste Information: ✆ 07531-54021 · Telex 0733304

Österreich: Ferntechnikum 6901 Bregenz 9 · Schweiz: Lehrinstitut Onken 8280 Kreuzlingen 6

## Biete an Software

**HP-41C-Prgm.-Paket,** 25 DM, (Mondlandung, Superhirn, Autorennen, Nimm, Zahlenraten, Uhr), Modul nötig, Listings gegen Scheck von: R. Seidel, Waliserstr. 9, 7140 Ludwigsburg.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● **APPLE II plus Software** ●
● über 40 Programme, 12 Seiten. ●
● Info gegen 1 DM in Briefmarken von H.-W. Rinschen, Alte ●
● Giessenerstr. 54, D-6301 Pohlheim 6 ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

● **600 Programme** für TI-58/59! ● Für Profis und Hobbyisten. TI-58/59-Software-Club, c/o P. Poloczek, Kalb. Hauptstr. 71, 6000 Frankf.-56, Katalog 10 DM! inkl. Gratis Pgm!

**Original-Superkran** VSAM/ISAM-ähnliches Filehandling für CBM 8032/8050, Preis: 298 DM. M. Rosemann, Lange Str. 20, 2803 Weyhe, Tel. (0 42 03) 97 55.

**TRS-80,** biete billige Software. Gratis-Info bei Nicolai Kollock, Burgstr. 10, 5060 Bergisch-Gladbach 3.

● **CBM/PET Flugtraining** mit HUBSI = HUBschrauber SImulator. Hubschr. in Aktion. 9 aktive Anzeigen in der Cockpit-Erklärung der Blindfluggeräte. 2–3 Flugprogram. zur Wahl. Bewertung Ihrer Flugleist. Kass. 25 DM p. NN. Bei Bestellung Computertyp angeben. Fluging. F. Jahnke, Am Berge 1, 3344 Flöthe 1.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Schrödingergleichung** und ★
★ Energieeigenwertproblem für ★
★ TI-59 und PC-1211. Info 9. ★
★ Rückporto bei Norbert Winter, ★
★ Schumannstr. 7, 7521 Karlsdorf. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**TRS-80** Programme ab 5 DM, Gratisliste C 11 anfordern!!!!! CZVH Gleich, Pf. 11 07 64, 8900 Augsburg.

**Morseempfang** mit MZ-80K ohne Konverter, ohne Interface, nach Einbau von 2 Transistoren, direkte Decodierung der NF aus Lautsprecher, Tempoanzeige in BpM, autom. Tempoanpassung von 15–300 BpM, große Störfestigkeit, Progr. + Info auf Kassette 90 DM. Klaus Rieder, Ehrenhalde 1, 7000 Stgt., Tel. (07 11) 29 26 08.

**Plotter-Programm** für TRS-80: Steuerung des Watanabe WX 4671-Plotter vom TRS-80 290 DM. Beschreibung anf. bei: GEEM, Michaelstr. 26, 4401 Havixbeck, Tel. (0 25 07) 25 90.

**ZX 80-Spielesammlung,** 12 Spiele auf einer Kassette (Türme von Hanoi, Mondlandung, Rennfahrer, Zielschuß u.v.m.), Preis 40 DM, erhältlich bei Computer-Service, Die Bruchweide 13, 6842 Bürstadt, Tel. (0 62 06) 89 76.

**APPLE II** Wordstar Text v. System, orig. versiegelt, wegen Doppellfg. aus USA für nur 800 DM zu verk. Dr. N. Hesselmann, (02 41) 6 23 02.

**TI-59:** Sortenprogramm für Umrechnung, bis zu 9 versch. Währungen unter Berücks. der vorhandenen Noten mit Ausdruck einer Abrechnung. Preis 15 DM, Info 0,60 DM. D. Zoepffel, Kl.-Flottbeker Weg 72, 2 Hamburg 52.

**Software** f. Christiani MP-System, Liste anf.: M. Müller, Breslauer Str. 7a, 2822 Schwanewede, ☎ (0 42 09) 24 16.

**Fußballtabelle** für VIDEO GENIE u. TRS-80. Eing. Ergebn., Ausgabe Platz, Verein, Spguv., Tore, Punkte. Cassette 35 DM + NN. W. Schott, Barbarossaring 6, 6750 Kaisersl.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
■ **TRS-80 Software brandneu** ■
■ **Sedit:** Endlich! CBM-Editierkomfort auf Ihrem TRS-80, 35 DM; **Double:** Jetzt alle Funktionen auf 16 Stellen genau! 50 DM; **Detect:** Muß jeder haben! Verhütung + Ortung v. Fehlern, 35 DM; **Striki:** Direktbefehle progr.-gesteuert. Automat. Eingabe, 30 DM; **Call:** MP Aufr. wie BASIC 80, 50 DM; (Schnelle BASIC-Erweiterungen arbeiten beliebig zusammen!!); **Life:** 180 Generationen/min, 30 DM; **ROM-Listing:** Super! Über 100 S. lückenlos kommentiert!! 65 DM; **EPROM-Programmiergerät:** für 2708, 16, 32, 58 usw., 390 DM; Ausführliche Liste gegen 2 DM ■
■ W. Zang, Schurzelter Str. 519, 5100 Aachen, Tel. (02 41) 8 57 77. ■
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

**Verkaufe** 1 randvolle Diskette für CBM 3040/4040, mit ca. 100 SYNTAX-Programmen aus allen Bereichen (wegen Umsteigens auf CBM 8050), zusammen für 95 DM. Anfrage oder Scheck im Brief an M. Zeller, Postfach, 8901 Batzenhofen.

**CBM 3032:** bewährtes Vokabelpgm., mit Auswertung u. Statistik, f. Schule u. z. Selbstlernen, Kass. 69 DM. Dok. all. 15 DM. Kass. mit Grundvok. Engl. o. frz. 30 DM. And. Spr. o. Disk-Vers. a. Anfr. T. Brandt, Esmarchstr. 21, 23 Kiel.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Umstellung PET–APPLE** ★
★ Konvertiert PET-BASIC-Progr. Bänder nach Applesoft-BASIC! Disk. 95 DM. Micro Matrix GmbH, Tel. (0 61 81) 7 19 28, Sodener Str. 15, 6450 Hanau 6. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**Apple II Datenbank AIDES:** Frei erzeugbares Bildschirmformat, 2000 Sätze. Druckaufbereitung, Benutzerschnittstelle, Groß-Kleinschreibung. Info kostenlos bei Micro Matrix GmbH, Tel. (0 61 81) 7 19 28, Sodener Str. 15, 6450 Hanau 6.

te-wi

# TYPISCH te-wi LITERATUR FÜR DEN MIKROCOMPUTER-ENTHUSIASTEN

CHIP-BUCHLADEN
Vogel-Verlag
Postfach 6740

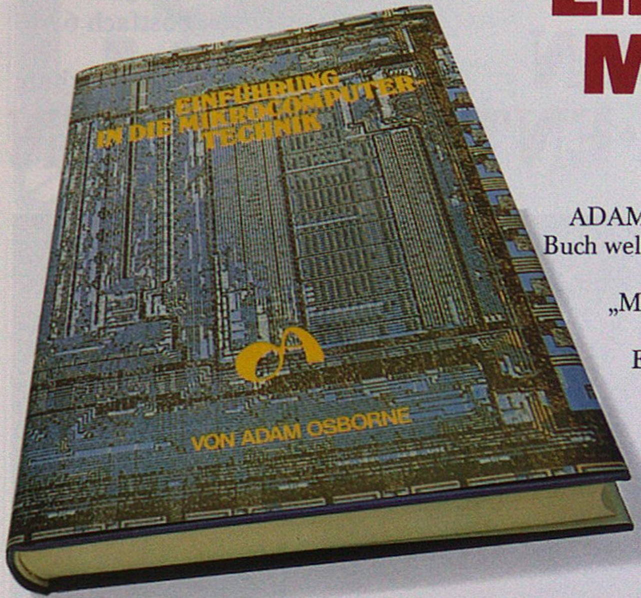
D-8700 Würzburg

## Je mehr Sie sich mit Mikrocomputern befassen, desto mehr Literatur brauchen Sie

Der te-wi Verlag hat die Fachbücher, die Sie brauchen, wenn Mikrocomputer-Technik Ihr Fach ist. Egal, ob Sie in dieser Technik Ihr Brot verdienen, an neuen Entwicklungen beteiligt sind, Programme erstellen oder Ihr erstes Mikrocomputer-System installieren. Egal ob Sie in dieses faszinierende Gebiet – selbst als Elektronik-Laie – einsteigen wollen oder einfach Basiswissen vermittelt haben wollen. Um mitreden zu können. Kurz, für alle diejenigen, deren Interesse Mikrocomputer-Technik heißt, hat der te-wi Verlag das passende Werk parat. Im Folgenden stellen wir Ihnen unsere bewährten und auch neueste, in deutscher Sprache erhältliche Titel vor. Unsere Autoren genießen Weltruf und kennen zum großen Teil die Mikrocomputer-Technik bereits, als sie noch in den Kinderschuhen steckte. Und sie haben immer wieder an den neuesten Entwicklungen ihren publizistischen Maßstab angelegt.

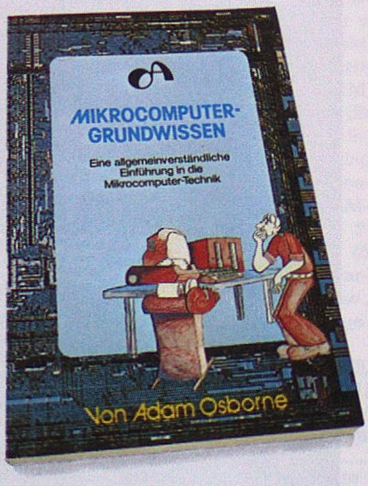
te-wi

# EINFÜHRUNG IN DIE MIKROCOMPUTER-TECHNIK




ADAM OSBORNE. In den USA über 200.000mal verkauft, hat sich dieses Buch weltweit einen Namen als Standardwerk in der Mikrocomputer-Technik gemacht. Mit diesem Werk hat sich unser Autor den Beinamen „Mikrocomputer-Papst" geschaffen. An über 500 Hochschulen in vielen Ländern ist es als reguläres Studienwerk eingeführt.
Es ist die umfassendste, vollständigste und neutralste Darstellung auf diesem aktuellen Gebiet. Die ins Deutsche übersetzte Fassung ist bereits mehrfach, und entsprechend aktualisiert, neuaufgelegt worden.
Einführung in die Mikrocomputer-Technik. Das µP-Standardwerk von Dr. Adam Osborne.
Farbiger Schutzumschlag, 432 Seiten, über 400 Zeichnungen und Diagramme, Hardcover, DM 66,–*

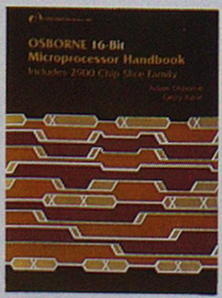
# MIKROCOMPUTER-GRUNDWISSEN




ADAM OSBORNE. Optimal als Einstieg für Elektronik-Laien; zur Kontaktaufnahme mit diesem die Technik und unsere Umwelt revolutionierenden Gebiet. Es werden keinerlei Vorkenntnisse vorausgesetzt – der Autor geht behutsam vor und verhilft Ihnen in sechs Lernschritten zu soviel Basiswissen, daß Sie bereits einen Mikrocomputer installieren können. In seiner didaktisch ausgezeichneten und humorvollen Form – mit vielen Illustrationen und Cartoons – ist MIKROCOMPUTER-GRUNDWISSEN ein Buch, das man verschlingt.
Mikrocomputer-Grundwissen
– Eine allgemeinverständliche Einführung in die Mikrocomputer-Technik –
304 Seiten mit vielen Abbildungen und Cartoons, Paperback, DM 36,–*

AUS UNSEREM ENGLISCHEN BUCHPROGRAMM:

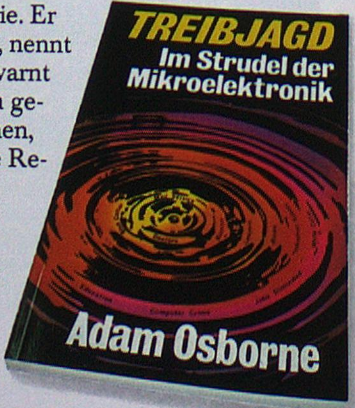
# 4 & 8 BIT 16 BIT MICROPROCESSOR HANDBOOK




OSBORNE/KANE. Diese beiden Titel stehen stellvertretend für die Aktualität unseres umfangreichen Programmes an englischen Original-Werken. (Unbedingt Sonderprospekt anfordern!)
Mit diesen beiden Büchern erhalten Sie eine Übersicht über tatsächlich sämtliche Mikrocomputer-Bausteine im 4-, 8- und 16-Bit-Bereich, die auf dem Markt erhältlich sind. Und zwar in einer Form, die sich wesentlich von Sammlungen fotokopierter Datenblätter unterscheidet.
1218 bzw. 789 Seiten, Preis je Band DM 63,90*

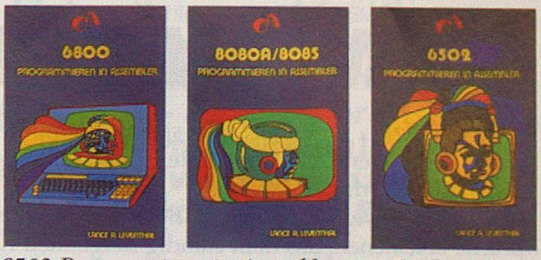
# TREIBJAGD IM STRUDEL DER MIKROELEKTRONIK

ADAM OSBORNE. In diesem Taschenbuch erläutert µP-Papst Osborne die Ursprünge für die gigantische Entwicklung in der Mikrocomputer-Industrie. Er deckt Hintergründe auf, nennt erschreckende Fakten, warnt uns eindringlich vor den gesellschaftlichen Problemen, die diese technologische Revolution auslösen wird, zeigt aber auch Wege, wie wir sie in den Griff bekommen können.
Treibjagd – Im Strudel der Mikroelektronik
208 Seiten, reichlich illustriert, Paperback, DM 16,50*



te-wi

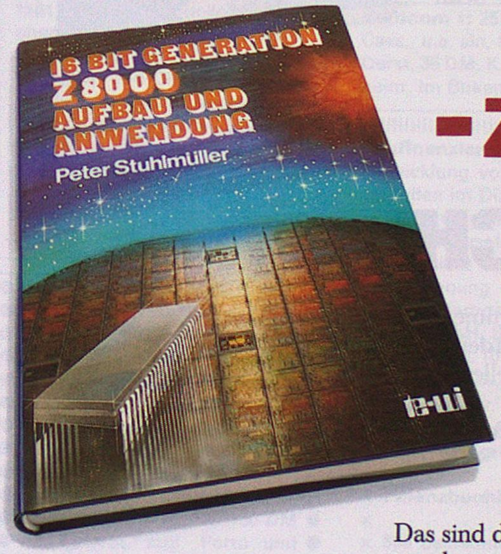
# PROGRAMMIEREN IN ASSEMBLER




LANCE A. LEVENTHAL. Mit den bekannten Bausteinen 6502, 6800 und 8080 A/8085 startet eine ganze Reihe von Büchern in deutscher Sprache über die Programmierung in Assembler. Sie sind für den Hardware-Praktiker ein unentbehrliches Hilfsmittel und ermöglichen dem Einsteiger ein leichtes Einarbeiten in die Assemblersprache. Sämtliche Befehle werden in einer einzigartig anschaulichen Form ausführlich dargestellt, und jeder Befehl wird mit einem Beispiel erläutert.

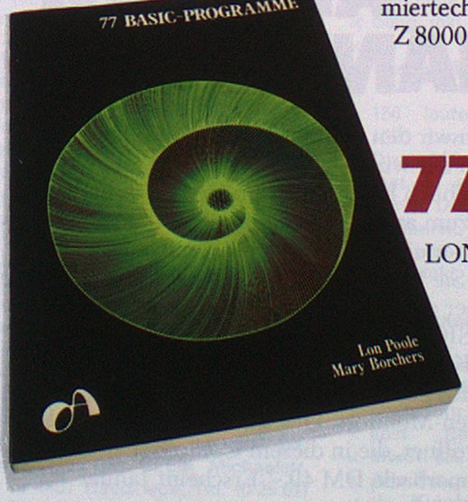
*6502 Programmieren in Assembler, 600 S., DM 59,–**
*6800 Programmieren in Assembler, 512 S., DM 49,–**
*8080 A/8085 Programmieren in Assembler, 463 S., DM 49,–**
*Alle drei Titel als Paperback*

# 16 BIT GENERATION -Z 8000- AUFBAU UND ANWENDUNG




PETER STUHLMÜLLER. Die Technologie der 16-Bit-CPU's hat bereits vor ihrer offiziellen Vorstellung die Gemüter der Mikroprozessor-Anwender beträchtlich erregt. Soll sich doch dieser Prozessor im technologischen Grenzbereich bewegen. Viel mehr war über diese neue Mikroprozessor-Generation nicht in Erfahrung zu bringen. Erstmals in deutscher Sprache wird dieser Informationsmangel von Peter Stuhlmüller am Beispiel der CPU Z 8000 grundlegend geändert. Dies bezieht sich auf den grundlegenden Aufbau sowie die Funktion (hard- und softwaremäßig) der CPU. Die sehr umfangreiche Hardware-Darstellung gipfelt in der Beschreibung eines kapitalen ParallelrechnerSystems. Das sind die Hauptthemen: Einführung. Die Einchip-16-bit-Zentraleinheit Z 8000. Adressiersprachen und Befehlssatz. Hardwarekonfigurationen für beide CPU-Versionen. Der Speicherorganisations-Baustein Z 8010 MMU, ein Kernstein des Z 8000-Systems. Assembler-Programmiertechnik mit den Z 8000-Bausteinen. Ein Multiprozessor-Konzept mit Z 8000-Bausteinen. Z 8000 – und wer noch? Bestehende Z 8000-Systeme. Das Z 8000-System für die 80er Jahre.
16 Bit Generation, Z 8000, Aufbau und Anwendung,
464 Seiten, Hardcover, DM 73,–*

# 77 BASIC-PROGRAMME




LON POOLE, MARY BORCHERS. Eine Sammlung von praktischen 77 Kurzprogrammen, die finanztechnische, mathematische, statistische und verschiedene allgemeine Aufgaben behandeln. Wer keine oder nur wenig Erfahrung im Programmieren in BASIC besitzt, kann die leichtverständlich erläuterten Beispiele direkt verwenden. Oder sie dienen als Übungen für angehende professionelle oder Hobby-Programmierer.
77 Basic-Programme
208 Seiten, Softcover, DM 39,–*

Wir/ich möchte(n) bestellen:

- ☐ __ Stck. Mikrocomputer-Grundwissen DM 36,––*
- ☐ __ Stck. Treibjagd – Im Strudel der Mikroelektronik DM 16,50*
- ☐ __ Stck. Einführung in die Mikrocomputer-Technik DM 66,––*
- ☐ __ Stck. 6502 Programmieren in Assembler DM 59,––*
- ☐ __ Stck. 6800 Programmieren in Assembler DM 49,––*
- ☐ __ Stck. 8080 A/8085 Programmieren in Assembler DM 49,––*
- ☐ __ Stck. 77 BASIC-Programme DM 39,––*
- ☐ __ Stck. 16-Bit-Generation – Z 8000 – Aufbau und Anwendung DM 73,––*
- ☐ __ Stck. CP/M und WordStar DM 29,80*
- ☐ __ Stck. CBM – Computer-Handbuch DM 56,––*
- ☐ __ Stck. Apple II Anwender-handbuch DM 49,––*
- ☐ __ Stck. 4 & 8 Bit Microprocessor-Handbook DM 63,90*
- ☐ __ Stck. 16 Bit Microprocessor-Handbook DM 63,90*

* Alle Preise verstehen sich inkl. 6,5% MwSt. zuzüglich Versandspesen

Absender:

Name

Firma

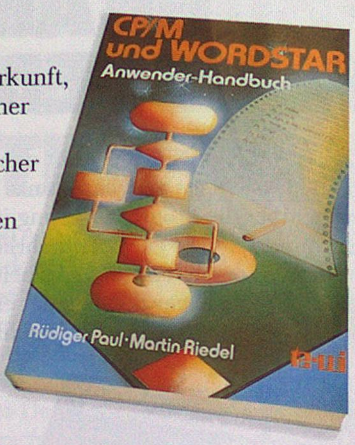
Straße

PLZ/Ort

Datum, Unterschrift/Stempel

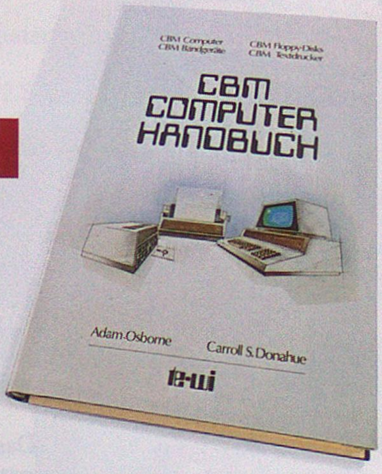
te-wi

# CP/M UND WORDSTAR



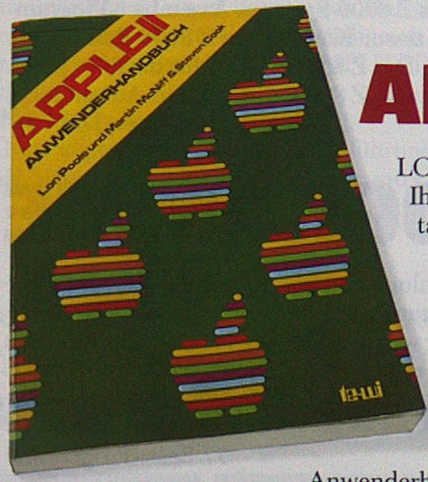

PAUL/RIEDEL. Orientiert man sich im Computerbereich an Systemen amerikanischer Herkunft, die die Anwender-Zielgruppe unterer und teilweise mittlerer Bereich betrifft, stößt man immer wieder auf CP/M.
Für dieses Software-System zum Betrieb von Computern ist nun ein Standardwerk in deutscher Sprache erschienen, das dem ständig steigenden Kreis von Mikrocomputer-Benutzern eine fundamentale Einarbeitungshilfe bietet. Dieses Buch baut auf den ursprünglichen Unterlagen über CP/M von Digital Research einerseits auf, setzt diese jedoch nicht voraus. Es werden die grundsätzlichen Zusammenhänge des BIOS beschrieben, wie auch das Mehrbenutzer-Betriebssystem MP/M, das auf CP/M aufbaut. Als logische Vervollständigung rundet die Beschreibung über das Textsystem „WordStar" den gebotenen Inhalt sinnvoll ab.
Für alle Anwender, die das Riesen-Reservoire an durchweg kommerzieller Software beanspruchen und darüberhinaus selbst Programme entwickeln wollen, ist dieses neue Buch dringend zu empfehlen.
144 Seiten, Paperback, DM 29,80*

# CBM COMPUTER-HANDBUCH




OSBORNE/DONAHUE. Ein Handbuch im ureigensten Sinne – ein Führer, der immer wieder zur Hand genommen wird. Für alle PET/CBM-Besitzer oder die, die es werden wollen, bietet diese Fundgrube eine schrittweise Einführung bis hin zur professionellen Ausnutzung aller Möglichkeiten dieses beliebten Computers. Dabei werden keine besonderen Vorkenntnisse erwartet, jeder kann mit diesem Buch arbeiten. Behutsam wird in die Programmiersprache BASIC (und CBM-BASIC) eingeführt. Ein Nachschlagewerk, das einem hilft, seinen Computer erst richtig zu verstehen.
CBM Personal-Computer-Handbuch
528 Seiten, zahlreiche Beispiele und Illustrationen, Paperback, DM 56,–*

# APPLE II ANWENDERHANDBUCH




LON POOLE. Auch für diesen Computer haben wir den richtigen Leitfaden. Er erspart Ihnen zeitraubendes und nutzloses Suchen nach der wirklich verwendbaren Dokumentation für Ihren Computer. Das Anwenderhandbuch beschreibt zum einen den beliebten Apple II-Computer als solchen und gibt zum anderen ausführlich Auskunft über die normalen Peripheriebausteine und Zubehör einschließlich Disk-Laufwerken und Drucker. Mit Hilfe dieses Buches werden Sie Ihren Apple II erfolgreich einsetzen, denn der Informationsgehalt geht weit über das hinaus, was herstellerseitig an Literatur angeboten wird. Sie lernen BASIC auf zwei verschiedene Arten zu verwenden. Wie man den Gebrauch von Klang, Farbe und Grafik zum Optimum führt. Sie erhalten Tips für fortgeschrittene Programmerstellung. Sie erfahren die Verwendung des Maschinensprachen-Monitors. U. v. m. Mit dem Apple II-Anwenderhandbuch werden Ihnen alle Möglichkeiten eröffnet, die in diesem Computer stecken.
Apple II Anwenderhandbuch, 400 Seiten, Paperback, DM 49,–* Erscheint Januar '82

CHIP-BUCHLADEN
Vogel-Verlag
Postfach 6740

D-8700 Würzburg

tm2999

**„TRS-80** Mit einem Unterprogramm für Plakatschrift wird Ihr Bildschirm zur Anzeigetafel. Ideal für Unterricht, Werbung, Ausgabe von Meßwerten. Zehn oder zwanzig Buchstaben pro Zeile, 2 cm hoch. Groß und klein, Umlaute. Speicherbedarf 4K-Kassette gegen Voreinsendung von 20 DM an J. Traeger, Wiesbadener Str. 3, 8000 München 60."

**„NEU STATISTIK-Software-System NEU**
K-MICRO-STAT I von Prof. Dr. Kleiter; äußerst umfangreiches professionelles Programmsystem für Apple und CBM; umfaßt neben Selbstverständlichem die wirklich interessanten Programme für Regressions-, Faktoren- und Cluster-Analysen bis hin zu Systemvergleichen. Sehr günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis.
Ausführliche Informationen vom Generalvertrieb NATIC GmbH, Postfach 44 48, 6200 Wiesbaden."

**CBM-Software**
für CBM-Typ 30xx, 40xx, und 80xx, Assembler/Disassembler, 4K-2 Pass, eigenständiges Masch.-Programm im EP-ROM wahlw. für einen der freien Steckplätze, auch auf Kassette und Floppy. Sofort lieferbar. EPROM: 180 DM, Kass.: 90 DM, Floppy: 100 DM inkl. MwSt. zzgl. Porto und Verpackung. Info: FIGE GmbH, Paßstr. 119, 51 Aachen, Tel. (02 41) 15 10 68

**SOLAR-Programm** für TRS-80: Untersuchung v. Warmwasserspeichern unter Berücksichtigung aller Einflüsse. Langzeit und dynam. Verhalten, Wirkungsgrade, Verluste etc. 10K-Speicherbedarf, 150 DM. Beschreibung anf. GEEM, Michaelstr. 26, 4401 Havixbeck, Tel. (0 25 07) 25 90.

**VDE-Programm** für TRS-80: Berechnung von Leitungen, Sicherungen, Strömen unter Berücksichtigung von Isolierung, Termperatur usw. nach VDE 0100. Zusätzl. Berechnung von Spannungsabfall und Kupferzuschlag. Beschreibung anfordern oder gleich per NN bestellen, 165 DM. GEEM, Michaelstr. 26 in 4401 Havixbeck, Tel. (0 25 07) 25 90.

**IBS-APPLE II**
Integriertes Briefsystem:
— Datenbank AIDES
— Briefeditor EDIT 99
— Drucken von Serienbriefen
Micro Matrix, Tel. (0 61 81) 7 19 28, 6450 Hanau 6, Sodener Str. 15.

**CBM-Programmtausch: (02 31) 37 23 44.**

Was, Sie haben noch nicht bei uns bestellt? **Schämen Sie sich!! TI-58/59-Super-Software-Info** gegen 1,80 DM in Briefm. Computerprogramm-Service, U. Wilmsmann, Breslauer Str. 1, 4782 Erwitte 1 „D".

**Profi-Statik** für Apple II! Schon 200fach im Einsatz: Durchlaufträger, Stockwerkrahmen, durchlaufende Platten, allgem. Fachwerk, unsymmetrische Dächer, Stützenbemessung kl. 200, Einzelfundamente, Windverteilung, Spannbeton u.v.m. Liste kostenlos: Micro Matrix GmbH, Sodener Str. 15, 6450 Hanau 6, Tel. (0 61 81) 7 19 28.

**Eurocom I:** 25 Rechenroutinen auf Cass., u.a. sin, ln, x! . . . Gleitk. Exo-Durst, 35 DM. K. Jeschke, 6233 Kelkheim, Im Birkenfeld 3.

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
**Baufinanzierung-Apple II Pascal.** Entwicklung von Baufinanzierungsmodellen im Dialog. Ausgabe von
— Einkommensjahresübersicht
— Aufschlüssel. mon. Belastung
— Übersicht Gewinn und Verlust
Hochrechnung auf beliebiges Jahr nach Baufertigstellung! Info: Micro Matrix GmbH, Sodener Str. 15, 6450 Hanau 6, Tel. (0 61 81) 7 19 28.

**ITT 2020-APPLE II-Programme**

**Finanzbuchhaltung origin. ITT**
500 Sachkonten, 1000 Debitoren, 500 Kreditoren, 2000 off. Post., 1300 Buchungen pro Durchlauf, ausf. Beschreibung, inkl. MwSt. 1900 DM.

**Verbindlichkeitenbearbeitung**
150 laufende Rechnungen, 1500 bez. Rechnungen pro Disk, 100 Lieferanten, automat. u. manuelle Überweis. durch Drucker (Sammel-Einzelüberw., Scheckformat), Listen jeder Art, ausf. Beschreibung inkl. MwSt. 1350 DM.

**Inkassobearbeitung**
Automat. Überwachung von 350 Forderungen pro Disk, 1. Mahn., 2. Mahn., 3. Mahn., Inkassoauftr.-Rechtsanwalt, ausf. Beschreibung, inkl. MwSt. 890 DM.
**Alle Programme mit Garantie. Kurzbeschreibung geg. Rückp.**

R. Wicke, Computerstudio, 3410 Northeim, Breite Str. 50, Tel. (0 55 51) 25 16.

**★★ HP-41C ★★**
2 Memory-Module zu verkaufen, Stck. 65 DM, zus. 120 DM. Diverse Programme! Liste gegen 1 DM in Briefmarken.
K.-D. Berner, Eidelstedter Weg 60, 2000 Hamburg 19.


# !neu!

***Herbstzeit ist Computerzeit. Wir bieten Ihnen rechtzeitig zur „Saison" nicht nur ein wohlgefülltes Lager (ansehen - ausprobieren - sofort mitnehmen), sondern auch viele brandaktuelle neue Produkte, z. B.***

- ***SUPERKRAM 3.02 für Apple*** *mit 12 Zusatzbefehlen für die Programmierung von Datei- und Datenbankanwendungen*
- ***80-Zeichen-Karte für Apple*** *mit der dazugehörigen Textverarbeitung in deutsch*
- ***NEWDOS 80 Level 2.0*** *für TRS-80 Modell 1 und 3*
- *Erheblich erweitertes Monitor-Programm vom Preiswert-Gerät bis zum fernsehtauglichen Farbmonitor mit Grüntaste*
- *Der neue Superhit* ***Sharp MZ 80B —*** *bei uns natürlich ab Lager*
- ***CP/M 2.2*** *für den Sharp MZ-80K und den PC 3200*
- *die neuen Personal-Computer-Hits* ***ATARI 400*** *und* ***800*** *mit einer großen Software-Auswahl von* ***STAR RAIDERS*** *bis* ***VISICALC***
- *Der brandneue* ***COMMODORE VC-20 -*** *bei uns natürlich mit Software, Zubehör und Peripherie*
- ***Video Genie*** *jetzt auch mit Textverarbeitung*
- *Erheblich erweiterte Buch- und Zeitschriftenauswahl, unter anderem mit zahlreichen neuen Büchern für TRS-80, Apple und 5 brandneuen Büchern zum PC-1211*
- *Die neuen* ***EPSON Drucker MX-82*** *und* ***MX-100***
- *Zubehör von der Spezialdiskette bis zum fertigen Arbeitsplatz*

*UND: Wir sind nicht nur werktags sondern bis Ende Dezember auch an allen verkaufs offenen Samstagen von 10.00 bis 18.00 Uhr für Sie da!*

**DATA BECKER**
Merowingerstraße 30 · 4000 Düsseldorf 1
Telefon (0211) 312085 · Telex 08582874

# FERNSCHREIBER

**Die beliebten SIEMENS T 100 und 100 S**

Angebot für Hobbyanwender und Amateure anfordern.

**PREISSER** Am Horner Moor 16-C
**2000 Hamburg 74**
Tel. (040) 655 14 04
+ 655 11 61
Telex: 02 14 215



TRS-80
APPLE II plus
EXIDY
ZILOG

**REDYSOFT Software GMBH**

Video Genie
Superbrain
alle Microcomputer m. CP/M Betriebssystem

Redysoft – Der Softwarepartner für Ihren Microcomputer

| TRS-80 Level II und Video Genie (4K–48K) | Preis/DM |
|---|---|
| 4101 Disassembler in BASIC (Analisiert Ihre Ma.-Progr.) | 29,80 |
| 4102 Tapecheck (Prüft Ihre Progr.-Kassetten) | 29,80 |
| 4109 Spiele 1 (Starwar, Artillerie, Roboter, Grafik) | 29,80 |
| 4114 Spiele 2 (Schlangenfrass, Abenteuerfilm, Vierfarbenprobelm, Reaktionstest) | 29,80 |
| 4115 Spiele 3 (Kanonenwurm, Orakel, Tiger Hai, Russ. Roulette) | 29,80 |
| 4116 Spiele 4 (Grand Prix, Derby, Mischmasch, Mini-Mem) | 29,80 |
| 4110 Markt (Test f. Betriebswirtschaftler u. Chefs) | 24,80 |
| 4111 Korrelation (Ermittl. d. Korrel. zweier Datenm.) | 24,80 |
| 4112 Save (Speichert Ihre Basic-Progr. w. Ma.-Progr.) | 24,80 |
| 4113 Finanzmathematik (für Beruf u. Haushalt) | 19,80 |
| 4120 Spiele-Set (1–4) (1 x 32 K Diskette) | 99,00 |
| 4121 Spiele-Set (1–4) (4 x 16 K Kassette) | 99,00 |
| 4150 BASIC-Einführungskurs (dt. m. Beschreibung) | 99,00 |
| 4201 Lagerverwaltung (300 Artikel, versch. Ausw.) | 49,00 |
| 4202 Terminkalender (100 Termine, immerwährender Kalender, verschiedene Auswertungen) | 49,00 |
| 4211 Terminkalender (1000 Termine, w. oben) | 59,00 |
| 4208 Adressenverwaltung (100 Adr., versch. Ausw.) | 49,00 |
| 4206 Adressenverwaltung (1300 Adr., versch. Ausw.) | 59,00 |
| 4203 Reisebusreservierung (240 Reserv., 10 Hotels) | 49,00 |
| 4202 Registerkasse (100 Warengruppen, Bons, Statistiken) | 199,00 |
| 4212 Lagerverwaltung (300 Artikel, versch. Ausw.) | 59,00 |
| 4298 Lager-, Adressen-, Terminverwaltung (32K Disk.) | 149,00 |
| 4299 Lager-, Adressen-, Terminverwaltung (16K Cas.) | 99,00 |
| 4501 Finanz- u. Bilanzbuchhaltung (900 Buchungen, 240 Kto., wahlf. Kto-Pl.) 48K, 132–Z.Dr.) | 1.490,00 |
| 4801 ACCEL (Ein Compiler f. Level II-Basic) | 99,50 |
| 4801 ACCEL 2 (Ein Super-Comp. f. Disk-Basic) | 199,00 |
| 4803 DLOAD (Verbindet Ihre BASIC-Programme) | 24,90 |
| 4804 RENUM (Numeriert Ihre BASIC-Progr. neu) | 29,90 |
| 4805 HDUMP (zeigt ROM- und RAM-Inhalte) | 19,90 |
| 4806 FGRAF (schnelle Graphic - auch f. Spiele) | 24,50 |
| 4807 XREF (Erzeugt e. Referenzliste v. Variablen) | 29,90 |
| 4808 SDUMP (zeigt BASIC-Variable m. ihren Werten) | 14,90 |
| 4809 ZBUG (ein leistungsfähiger Monitor) | 49,90 |
| 4810 TSAVE (speichert Ihre Ma.-Progr. auf Band) | 24,50 |
| 4811 USRN (ruft Ma.-Routinen von BASIC auf) | 14,90 |
| 4812 SRCH (sucht e. Zeichenfolge i. einem Basic-Progr.) | 14,90 |
| 4813 EXEC (Execute Command Lists) | 49,90 |
| 4814 EDIT (Full-Screen Editor f. BASIC) | 89,90 |
| 4851 LIFE1 (Zwei Versionen des berühmten) | 9,95 |
| 4852 LIFE2 (Computerspiels v. Prof. Conway) | 14,95 |

| APPLE II plus / ITT | Preis/DM |
|---|---|
| 1201 Finanzbuchhaltung (132 Z. Drucker, 2 Laufwerke, 500 Buchungen, 300 Konten) | 990,00 |
| 1211 Dateiverwaltung od. Dateikartei (1 Laufwerk, 132 Z. Drucker) | 199,00 |
| 1212 Adressenkartei (250 Adressen, 1 Laufwerk) | 199,00 |
| 1299 Apple-Utilities (Mini-Assembler, Slice, I/C, Create, Hex, Hide, usw.) | 149,00 |
| 1250 Lagerverwaltung | 59,00 |
| 1251 Adressenverwaltung | 59,00 |
| 1252 Terminkalender | 59,00 |
| 1101 Spielesammlung | 99,00 |
| 1102 Finanzmathematik u. Marktanalyse | 59,00 |

| SHARP MZ 80 K (Cassetten) | |
|---|---|
| 6001 Spiele 1 (wie 4109) | 29,80 |
| 6002 Spiele 2 (wie 4114) | 29,80 |
| 6003 Spiele 3 (wie 4115) | 29,80 |
| 6004 Spiele 4 (wie 4116) | 29,80 |
| 6005 Spielesammlung (1–4) | 99,00 |
| 6011 Marktanalyse | 29,80 |
| 6012 Finanzmathematik | 29,80 |
| 6201 Lagerverwaltung | 49,00 |
| 6202 Terminverwaltung | 49,00 |
| 6203 Adressenverwaltung | 49,00 |
| 6801 Analysator (v. Prof. Dr. Lauermann, Ma.-Programm; analysiert das Innenleben eines jeden belieb. Progr. (u. a. mittels Single-Step!) | 99,00 |

| Supersoftware für SUPERBRAIN und alle Z-80 Microcomputer mit CP/M-Betriebssystem | |
|---|---|
| 3001 CREF (Erzeugt sortierte Cross-Reverence-Liste v. Variablen u. Zeilennummer f. MBASIC Vers. 5.2) | 99,80 |
| 3011 PREFOR (Vorübersetzer als Hilfsmittel zur strukt. Programmierung f. FORTRAN Graph. Darstellung d. Programmstruktur) | 299,50 |
| 3012 PRECOB (wie 3011, jedoch f. COBOL) | 299,50 |
| 3101 CATMAS (Schnelle Datensuche mittels Stichworten, frei editierbare Datens. variabler Länge) | 99,80 |
| 3201 HÖHLENSPIEL (Deutsches Adventure) | 49,80 |

Alle Programme einschließlich umfangreicher Dokumentation. Diskettenformate: Standard 8 Zoll

**LEERCASSETTEN für COMPUTERPROGRAMME und DATEN – TOP – C 10**
10 Stück 28,00 DM – 20 Stück 49,00 DM – 50 Stück 119,00 DM – 100 Stück 199,00 DM

**PET (CBM)** ULTRA–MON (Maschinensprachen-Monitor auf Cassette 29,80 DM

**REDYSOFT NEWS** (Fachzeitschrift für Microcomputer) 3 Ausgaben nur 5,00 DM

**ANGEBOT DES MONATS**
4321 Finanz- und Bilanzbuchhaltung für TRS-80 Model II, 64 K RAM (1500 Buchungen, 900 Konten) TRS-DOS oder CP/M für ein Laufwerk mit EPSON-Drucker (132 Zeichenbreite) 990,00 DM

**SONDERANGEBOT**
49X1 Cobol Compiler für APPLE II unter Z-80 Softcard 799,00 DM

Alle Preise inkl. MwSt. – Lieferung per Nachnahme oder Euroscheck.
Bei Vorkasse auf unser Postscheckkonto München 3403 13-807 entfallen die Versandkosten. Auslandsauftr. nur gg. Vorkasse.

**REDYSOFT SOFTWARE GMBH • Tölzer Straße 28 • D-8150 Holzkirchen / Obb. • Tel.: (0 80 24) 34 49**



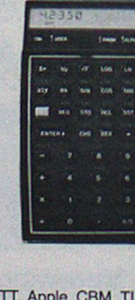
# RECHNER & MIKROCOMPUTER

ITT 2020 48K (inkl. Pal-Modulator) ........ 3360,–
Apple II Plus 64K .......................... 3480,–
CBM 8032 32K ............................. 3850,–
Videocomputer TI 99/4A .................. 1298,–
Centronics 739 ............................ 2780,–

! Epson MX 80 FT ..................... 1560,–
Epson MX 82 FT inkl. Interf. .......... 2190,–
Basf Disketten 5¼". 10 St. nur ........ 72,–

**HEWLETT PACKARD** HP-41 CV ........... 820,–
Kartenleser ..... 548,– Drucker ........ 980,–

**TEXAS INSTRUMENTS** TI-59 ............ 448,–
Module: Math. . . 128,– Elektrot. ....... 128,–
Spiele .......... 128,– andere Module auf Anfrage



★ **Wir erstellen Ihre individuelle Software** ★

Preise inkl. 13% MwSt. zuzügl. Versandkosten. Gesamtpreisliste (ITT, Apple, CBM, TI, HP) gegen Freiumschlag. Preisänderungen vorbehalten!

**SCHÜNGEL DATENTECHNIK**
5300 Bonn, Königstr. 89, Postfach 17 01 04, Tel. (02 28) 21 10 49


## Biete an Software

**APPLE II:** Edit 99-Briefeditor. Mit echter Groß- und Kleinschreibung, Umlauten und ß. Für jeden Drucker konfigurierbar. Micro Matrix GmbH, Tel. (0 61 81) 7 19 28.

**HP 41c** Bundesliga-Programm, u.a. Ausdruck d. Tabelle, 20 DM; Listing 30 DM inkl. Karten. G. Kockerbeck, Studtstr. 23, 4600 Dortmund 1.

★★★★ **ASTRO-APPLE** ★★★★
Wiss. Darstellung des Sternhimmels in HIRES-Grafik für jeden Ort der Erde u. jede Uhrzeit. Mit Planeten. Für den ernsthaften Hobby-astronomen, 95 DM. Micro Matrix GmbH, Tel. (0 61 81) 7 19 28.

★★★★★★★★★★★★★★
★ **DATA – STAT – SORT** ★
★ Dateien – Statistik – ★
★ Sortieren ★
★★★★★★★★★★★★★★
★ Das kleine, aber feine Daten- ★
★ bankprogramm für den SOR- ★
★ CERER. Ideal geeignet zur Ver- ★
★ waltung und Erfassung von: ★
★ – Adressen, ★
★ – Archiven, ★
★ – Bibliotheken, ★
★ – Meßwerten u.v.a. ★
★ Ihrer Phantasie sind keine ★
★ Grenzen gesetzt! ★
★ 980 DM inkl. MwSt. ★
★★★★★★★★★★★★★★
★ Komplettangebote: ★
★ SORCERER 32K, 2X160 KB- ★
★ Floppys MX 80 F/T, Data-Stat- ★
★ Sort, 11 650 DM inkl. MwSt. ★
★ SORCERER 48K, VideoDisk- ★
★ Unit mit 2X315 KB, MX 80 FT, ★
★ Data-Stat-Sort, 13 950 DM inkl, ★
★ MwSt. ★
★★★★★★★★★★★★★★
★ cputeam ★
★ Bonner Str. 60g, ★
★ Tel. (0 22 42) 8 15 16 ★
★ 5202 Hennef 1 ★
★★★★★★★★★★★★★★

**Komfortable** Spielprgme f. TRS-80 LZ, z.B. Schach, Space Invaders, Bekout – sehr billig! Info gratis bei: Jens Kübler, Grimmelsh. Str. 17, 7640 Kehl.

**TI-58/59:** viele Pgme. aus den Bereichen Spiele/Utility/Mathe und Brainware. Z.B. Plot-60, verdreifacht die Auflösung von OP7, d.h., statt 20 haben Sie 60 Punkte zur Verfügung ohne Eingriff in Rechner oder Drucker! Liste 1 DM von M. Sperber, Lohstr. 20 a, 8510 Fürth.

■ **CBM-8032** Basicprogramme
■ aufrüsten durch Maschinenrou-
■ tinen: Spooler, Maskenbild-
■ schirm, Input, Stringsuche/Ta-
■ schenrechnersimulation 2K, nur
■ 100 DM. Info anfordern. Tel.
■ (02 21) 53 23 81 ★★★★★★★

**Über 350 PET/CBM-Programme.** Tausch oder 4 DM Unkosten. Info gegen 1 DM bei: M. Bartkowski, Fröbelstr. 23, 5810 Witten.

★ **CBM 3000 als Fernschreiber** ★
2K-Masch.-Pgm. auf Cass. + Bauanl. für Interf., 40 DM. Info: 2 DM in Briefmarken. M. Kuhnle, 7519 Gemmingen.

★★★ **Achtung Lottospieler** ★★★
PET/CBM-Progr. f. alle VEW-Syst. Gratisinfo v. Th. Preymesser, Hesselbergring 19, 8500 Nürnberg 60.

**Lehrprogramm** (Klasse 10)
Die optische Abbildung I (Konvexlinse – Linsengesetz) auf TRS-80 Mod. I L2, Band und/oder Diskette (Band: 10 DM – Disk.: 20 DM)
Anfragen an:
Victor Winkler, Rathausstr. 3–5, 5410 Höhr-Grenzhausen.

**TI-58/59-Trickbücher von der IGPA** ★ Trickb. 1, Best: TN1 = 10 DM ★ TN2 = 10 DM ★ TN3 = 10 DM ★ 2 St. = 18 DM ★ 3 St. = 25 DM ★ Vorkasse. A. Roemer, Eckenheimer Ldstr. 3, 6 Ffm., Pschk. 332038-604 Ffm. Programm ★ Liste 2, 400 DM ★★ Jedes Pgm. nur 60 DM ★

**MZ-80K,** komfortables **Briefprogramm** für 48 KB. Bedienanl., Listing (Geschäfts-/Privatbrief, Kuvert, Datenspeicher), **nur 59 DM.** Ele, Pf. 1313, 3170 Gifhorn, 5 54 17.

■ **TIM Expansion MON CBM** ■
■ Assemb./Disass./Bildschirm ■
■ edit. Relocate/Trace u.v.a. ■
■ Filkorn, Kard.-Wendel-Str. 64, ■
■ 8190 Wolfratshausen, Tel. ■
■ (0 81 71) 2 06 66, nur 49 DM ■

**CBM-Qualitätssoftw.** (30+80xx) Business-, Spiel-, Dienstprogramme in Basic + Assembler, große Auswahl, geg. 2 DM + Freiumschlag, evtl. Tausch. Richardt, Postf. 10 38 44, 4300 Essen.

**Verkaufe** mein APPLE-VISICALC-Prg. für 250 DM. Tel. (0 28 43) 14 58.

**Baustatik-Software** für Apple-Plattensysteme kreuzweise u. einachsig mit Unterzügen – N-Feld-Systeme mit beliebiger Belastung – 1/4-Feld-Systeme mit aut. Überlagerung – elast. gebetteter Balken – Fundamente – Fachwerkträger – Kehlbalken u. Pfettendächer – Bemessung in Holz, Stahl, Stahlbeton. Ing.-Büro Michehl u. Küster, Düstere Str. 5, 3153 Gadenstedt, Tel. (0 51 72) 88 42.

**APPLE- + ITT-Software, umfangreiche Prog.-Sammlung. Tel. (0 61 32) 56 73 ab 18 Uhr.**

★ **ZX-80** ★ **Sensationell** ★ **ZX-81** ★
Wovon andere nur reden: Wir haben es! Slow-Modus für ZX-80/8K-ROM!!! Hardware-Erweiterung für nur 90 DM inkl. Porto. 100 Programme für ZX-80 und 81! Absolut bewegte Grafik, flackerfreier Bildschirm!
Pgm. ab 10 DM. Info gegen Rückporto. ZX-80-Club, Pf. 65, 3250 Hameln.

**MZ-80K-Software!** 65 Programme im Angebot. Mühle, Halma, Dame, Kalkulation, Buchhaltung usw. Liste bei H.D. Weisel, Königsberger Str. 20, 5412 Ransbach.

**Software für Superboard:** Umbauanleitung f. Superboard/C1P von 8 auf 16K, 19,80 DM; Direkt-Ass./Dis. auf CC, 2479 Byte mit CC-Aufnahmeprogramm, 45 DM; für weitere Programme Info anf. Micro-G, L. Gill, 7963 Eichstegen, Tel. (07584) 757.

**★Mühle★Superhirn★Pyramide★** Drei Superspiele für TRS-80 L2, 16K, erstkl. Grafik – hohe Spielstärke, Tel. (05345) 896.

**TRS-80 L2, 16K:** Software-Angebot! Renum, D-Load, Accel-Comp., Sargon 2, zus. nur 98 DM. U. Möllers, Hubertusstr. 1, 3326 Baddekenstedt, Tel. (05345) 896.

**ZX-80** mit 1K-RAM + 4K-ROM spielt Superhin, Duell, Nih. Informationen + Preise: Bremer, Waldschmidtstr. 65, 6000 Frankfurt 1.

**★ ------AIM--AIM--AIM--AIM------ ★**
★ Mini-Basic-Comp. f. AIM + ★
★ PC-100, lauff. in 4K-RAM-Kode ★
★ 3–10mal schneller als ★
★ der Basic-Interpreter. Pgm.- ★
★ Listing + Beschreibung: ----49 ★
★ DM---- Info kostenlos. H.-G. ★
★ Hein, Merseburger Str. 12, ★
★ 6750 Kaiserslautern. ★
★ ---------------------------------------- ★

**500 CBM** + TI-59-Progr., 3 DM; Liste, 1 DM; Sargon 2, Textverarbeitung, Sprache f. CBM, Pascal, Basic-Compiler, EPROM. Klaus Rech, Heinsberger Str. 13, 5132 Übach-Palenberg.

**■■ APPLE-Programme ■■** Tausche oder verkaufe APPLE-Programme, Liste gegen Freiumschlag. K. Lorenz, Josef-von-Goerres Str. 49, 5100 Aachen, Tel. (0241) 541487.

**Ausgleichsprogramm** für den HP-41C bzw. CV! zu verkaufen. Dipl.-Ing. R. Soelter, Rosenhäger Str. 17, 4953 Petershagen (Verm. beob. bis 19 Unbek.)

**Geschäfts- u. Spielprogramme** für Sharp MZ-80K in sehr großer Auswahl zu günstigen Preisen. Electronic-Shop, Postfach 1640, 5500 Trier, Tel. (0651) 48251.

**APPLE II,** Fortran-Programme Mathepaket 1: 150 DM Mathepaket 2: 100 DM (zus. 220 DM), Fourieranalyse, Nullst., Gauß etc. Sprandel, Tel. (0711) 424929.

**Software** für CROMEMCO-Systeme. Info von: COKAS GmbH, Kapellenstr. 8, 4005 Meerbusch 2.

**● PET/CBM Super-Software! ●** Je Prg. nur 3 bis 6 DM, z.B. Dame, Schach, „Perry Rhodan", Sargnagel, Galactica, u.v.a. Ktlg. gratis! (bitte Rückp.). Treichel, Mittelbruchzeile 105/1, 1000 Berlin 51

**Disketten,** gebraucht, zu verkaufen, einseitig, IBM-kompatibel, VB 5 DM/Stck. Gesellschaft für Datentechnik, Postfach 530404, Flassbarg 53, 2000 Hamburg 53.

**★★★ Sharp PC-1211 ★★★** Programmsammlung: 5 Spiele + 10 interessante Anwendungen aus vielen Bereichen, 30 DM + NN. Schwenteck, Götzstr. 21, 3000 Hannover 61.

**TI-58/59:** Chemie/Finanz/Mathe/Physik/Druckeranwendung/Unterhaltung. Info gegen 80 Pfg. v. F. Broscheit, Abt. 1, Pf. 1131, 5810 Witten, Chip 11.

**★★ DAI-Soft- u. Hardware ★★** Assembler (dt. mit Anleit., 65 DM); Disass., Spiele, Textverarbeitung 3D-Grafik, Paddles. Liste anfordern bei R. Fröls, Gilleshütte 43, ★★ 4052 Korschenbroich 1 ★★

**★ Cross-Referenz-Programm ★** jetzt für BASIC-Programme! Unentbehrlich bei Programmentwicklung und Test, einfachste Handhabung, läuft auf CBM-8050 mit 8032- und EPSON-Drucker, 165 DM. IBBG, Nymphenburger Str. 70, 8000 München 2, Tel. (089) 189044.

**★★ MZ-80K-, MZ-80B-Software ★** in Basic, Pascal, Maschinenspr., CPM. Info anfordern! Softwareversand K. Oller, Helmstr. 9, 4300 Essen 11.

**TI-59** + PC-100C: U-Boot-Jagd-Prgrm. in 3 Ebenen für 10 DM. J. Wiesner, Berliner Str. 1, 4005 Meerbusch 3.

**PET-Hochleistungsmonitor** (49 DM), 21 Befehle/4K; Texteditor (38 DM), 25 Befehle/3K u.v.a.: PERCO-SOFT, Klusenhof 9, 4010 Hilden, (02103) 62440.

**Sinclair ZX-80/ZX-81,** Super-Spielprogramme vom Übersetzer des ZX-81-Handbuches. Alle 8K-ROM-Programme nutzen den vollen 16-KByte-Speicherplatz aus! Fordern Sie das kostenlose, umfangreiche Info sofort an. Auch kaufmännische und 4K-ROM-Progr.! Norman E. Wagner, Savignystr. 51 a, 6000 Frankfurt, Tel. (0611) 751188.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **CBM 3.0/4.0-Extramon-ROM,**
★ 11 neue Monitorbefehle u.a.
★ Assembl., Disassembl., Step f.
★ Maschinen-Pgm., Info gegen
★ Rückporto.
★ D. Harpers, Bövinghauser Str.
★ 51 B, 4600 Dortmund 72.
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**TRS-80 SARGON-IIA-Schachprogramm** (L2/16K) mit verbesserter Grafik gegenüber SARGON-II ist geeignet für Stringy-Floppy. Cass.-Vers., 49 DM, Stringy-Vers., 57 DM plus NN. Spielstand kann bei Stringy-Vers. nach Bedarf auf Wafer gespeichert werden. W. Hentz, Am Tränkgarten 20, 6457 Maintal 2, Tel. (06194) 66625 nach 18 Uhr.


TEXAS INSTRUMENTS

apple computer

HEWLETT PACKARD

| TEXAS-Instruments | |
|---|---|
| TI 30 LCD | 37,00 |
| TI 35 C | 53,00 |
| TI 51 III | 90,00 |
| TI 53 C | 64,00 |
| TI 57 | 79,00 |
| TI 58 C | 229,00 |
| TI 59 | 415,00 |
| PC 100 C | 535,00 |
| TI Programmer | 138,00 |
| Modul Statistik | 110,00 |
| Modul Elektrotechnic | 130,00 |
| Modul Baustatik | 310,00 |
| Modul Mathematik | 130,00 |
| TI 99/4 Computer | 1248,00 |

| APPLE-Computer | |
|---|---|
| Apple II PLUS 16K | 2535,00 |
| Apple II PLUS 32K | 2610,00 |
| Apple II PLUS 48K | 2695,00 |
| Disk. m. Contr. | 1598,00 |
| Disk. o. Contr. | 1175,00 |
| Pascal Karte | 1088,00 |
| UHF Modulator | 58,00 |
| Monitor 12", grün, 18 MHZ | 548,00 |
| EPSON MX 80 F/T | 1598,00 |
| SHARP PC 1211 | 432,00 |
| Casio FX 81 | 37,00 |
| Casio FX 100 | 48,50 |
| Casio FX 602 P | 245,00 |

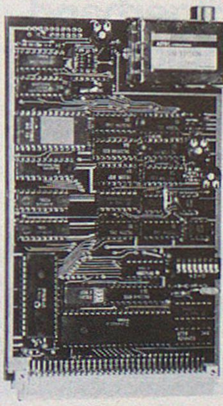
**diese Punkte sprechen für uns!**
- **autorisierter Vertragshändler** von **TEXAS-Instruments Hewlett Packard Apple-Computer** daher
- problemlose Garantieabwicklung
- hohe Lieferfähigkeit
- äußerst günstige Preise
- solide und fachgerechte Beratung
- eigene Reparaturwerkstatt
- schnelle Auslieferung der Bestellung

Preisliste: Stand 20. Oktober 1981. Alle Preise inkl. MwSt. Versand ab Lager Warstein, Lieferung an Privatpersonen per Nachnahme oder Vorauskasse, sonst gegen Rechnung. Schulen und Universitäten Sonderkonditionen bei Mengenabnahmen.
**Händleranfragen erwünscht!**

WREDE electronic Micro-Computer Software Elektronen-Rechner
Hauptstraße 31 · 4788 Warstein 1 · Telefon: (02902) 57388



**Die Verbindung vom Rechner zum Bildschirm**



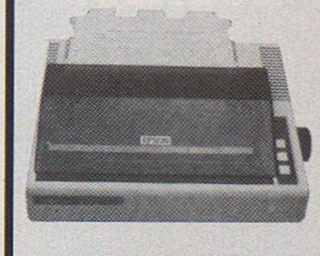
Videointerface Video 3
Serielle Schnittstelle 50–19200 Bd.
Paralleler Anschluß für Tastatur
ASCII u. deutscher Zeichensatz serienmäßig
2 Helligkeitsstufen, Blinken u. Breitschrift
Option: UHF-Modulator
Preis: 398,– DM netto (449,74 DM inkl. MwSt.)

**Computer-Elektronik Georg Krause**
vorm. Ostrowski Mikroelektronik
Zum Römergrund 59
**6501 Wörrstadt**
Tel.: (06732) 4178



Auf die richtige Peripherie kommt's an

**Preis-Sensation:**
**EPSON MX-80 F/T**
**EPSON MX-82 F/T**



Wir liefern Ihnen das Erfolgsmodell ab Lager Berlin mit dem von Ihnen gewünschten Interface.
- Einzelblatt, Rollen- u. Endlospapier
- 40 - 132 Zeichen/Zeile, programmierbar
- Druckwegoptimierung
- 96 ASCII-Zeichen, 64 Grafikzeichen
- 4 internationale Zeichensätze
- Friktions-/Traktor-Typ
- 15 programmierbare Funktionen wie Form Feed, Tab
- sehr leise (57 dBA)

DEC, Epson, Facit, Lear Siegler, Qume, Mannesmann, Teletype, Tele Video.

Computer-Peripherie
Meßtechnik
PK elektronik
Poppe GmbH
Lietzenburger Str. 91
1000 Berlin 15
Tel. (030) 8831058

PK elektronik



**HW ELEKTRONIK** Handels-GmbH
Eimsbütteler Ch. 79 · 2000 Hamburg 19 · Tel. 040/4396848

**µP-Ecke — µP-Ecke — µP-Ecke — µP-Ecke — µP-Ecke**

| Typ | 1 | ab 8 | Typ | 1 | ab 8 | Typ | 1 | ab 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Z 80 CPU | 13,50 | 12,20 | 6800 | 15,50 | 14,75 | 8251 | 13,50 | 12,90 |
| Z 80 CTC | 10,90 | 9,95 | 6802 | 14,90 | 13,50 | 8253 | 20,80 | 19,30 |
| Z 80 PIO | 10,90 | 9,95 | 6808 | 19,90 | 17,80 | 8255 | 13,40 | 12,20 |
| Z 80 SIO-0 | 47,50 | 37,50 | 6809 | 49,50 | 43,50 | 8284 | 15,50 | 14,50 |
| Z 80 SIO-1 | 47,50 | 37,50 | 6810 | 7,50 | 6,75 | 2708 | 10,70 | 9,95 |
| Z 80 SIO-2 | 47,50 | 37,50 | 6821 | 7,50 | 6,95 | 2516/2716 | 12,75 | 11,50 |
| Z 80 DMA/B1 | 54,50 | 39,50 | 6840 | 14,90 | 13,90 | 2532 | 23,50 | 22,50 |
| Z 80 ACPU | 17,90 | 16,95 | 6845 | 39,50 | 34,20 | 2732 | 27,75 | 25,95 |
| Z 80 ACTC | 12,90 | 11,95 | 6850 | 7,50 | 6,50 | 2102 L 3 | 3,80 | 3,45 |
| Z 80 APIO | 12,90 | 11,95 | 6852 | 11,90 | 8,95 | 2112-3 | 5,80 | 4,95 |
| Z 80 ASIO-0 | 54,50 | 39,50 | 6875 | 16,90 | 14,30 | 2114 L 2 | 6,50 | 5,50 |
| Z 80 ASIO-1 | 54,50 | 39,50 | 6880 | 4,30 | 3,50 | 2114 L 4 | 5,50 | 4,95 |
| Z 80 ASIO-2 | 54,50 | 39,50 | 68000/4 | 359,00 | 299,00 | 4116-3 | 5,95 | 4,95 |
| 6502 | 21,50 | 20,30 | 8080 | 9,70 | 9,25 | 4118 | 19,90 | 16,90 |
| 6504 | 22,10 | 20,80 | 8085 | 14,80 | 13,90 | 4334 | 9,95 | 8,90 |
| 6520 | 13,50 | 12,30 | 8155 | 25,50 | 23,20 | 6116 P 3 | 43,50 | 37,50 |
| 6522 | 20,95 | 19,95 | 8212 | 4,90 | 4,30 | 6116 LP 3 | 45,50 | [illegible] |
| 6533 | 26,50 | 25,90 | 8214 | 10,60 | 9,95 | SFF 96364 | 43,50 | 38,50 |
| 6545-1 | 44,50 | 39,50 | 8216 | 4,80 | 4,20 | AY-5-1013 | 14,75 | 13,90 |
| 6551 | 28,50 | 26,50 | 8224 | 7,60 | 7,10 | RO-3-2513 | 31,90 | 29,50 |

(The AY-5-2376 row: 22,50 | 18,90)

**Versand ab DM 30,–** ● Preise inkl. MWSt. ● Katalog – DIN A 4
Zwischenverk. vorbeh. ● Erfüllungsort Hamburg 277 Seiten 5,–

Werner **BOSCH** COMPUTER und HiFi-Technik

APPLE II PLUS
SHARP MZ 80
EXIDY SORCERER
EPSON-DRUCKER
MONITORE
INTERFACES

APPLE:
Z 80 SOFTCARD
INTERFACES
EXIDY SORCERER:
DEVELOPMENT-PAC
WORDPROCESSOR
CP/M

PREISE AUF ANFRAGE

**Am Pletzerturm 2–4**
**5160 Düren**
**Tel.: (0 24 21) 1 34 32**

**PET/CBM Besitzer**

Kennen Sie **SYNTAX** – das Programm-Magazin auf Kassette?

Es bringt jeden Monat 5 neue Programme in deutscher Sprache aus allen Bereichen. Zum Beispiel Datei-Systeme, Textverarbeitung, Lehrgang Maschinen-Sprache, User-Programme etc.

Kenner der **SYNTAX-MAGAZINE** loben Leistung und Preis.

Fordern Sie gleich heute noch kostenlose Informationen von

SYNTAX
Soft- u. Hardware GmbH
**P. B. 1609, 7550 Rastatt**
**Tel. 0 72 22/3 42 96**

**Trägerband-Endlossätze für Computer- und Textverarbeitung**
Muster kostenlos anfordern
Der Geschäftsdruck-Spezialist:
**Rausch Druck**
Abt. CH 5 · Postf. 10 23 04
8900 Augsburg
☎ 08 21/7 70 91 · FS 53 785

**Trägerband-Endlossätze für Computer- und Textverarbeitung**
Muster kostenlos anfordern
Der Geschäftsdruck-Spezialist:
**Rausch Druck**
Abt. CH 5 · Postf. 10 23 04
8900 Augsburg
☎ 08 21/7 70 91 · FS 53 785

Neu im Ruhrgebiet:
Commodore VC 20 + einwöchiger BASIC-Abendkurs
995,- DM

Wir bieten an:

Computersysteme für professionelle Anwendungen, Mehrplatzsysteme, Systemberatung, Softwarepakete, Softwareentwicklung , Mitarbeiterschulung etc. zu einem erstaunlich günstigen Preis!

Fordern Sie Informationsmaterial an!

**Cs 80**
COMPUTERSYSTEME

Ostenhellweg 1
4600 Dortmund 1
Tel.: (0231) 57 51 53

## Biete an Software

● **OSI Challenger/Superboard** ● Assembler-Disass., 29 DM, Joystick, 39 DM; Cursorsteuerung, 29 DM; Synthesizer, 29 DM; viele Spiele u. Disk-Software, Katalog 60 Pf., Maass, Heidacker 12, 3150 Peine 6.

+ **Neueste Apple II-Software** +
+ Gerade in der US-Werbung +
+++ und schon erhältlich +++
++ Super super supergünstig ++
++ Tel. (05 11) 33 32 47 ++

●●●● **Biete an** ●●●●
●●● Neueste US-Software ●●●
●●● sehr preisgünstig ●●●
●●● und auch Hardware ●●●
● Apple, Floppy, div. Karten ●
**Chiffre: 091126**

**Basic - Cobol - Fortran - Pascal** Team übernimmt Programmierungsaufträge für Geschäft oder Verwaltung. Nennen Sie uns Ihre spez. Wünsche. Chiffre 091128. **Basic - Cobol - Fortran - Pascal**

**DAI-Software**: Num. Math., 65 DM, Assembler/Disass., 20 DM; Textverarbeitung, 199 DM; ZX-80-Software: Life, 150 DM; Assembler/Disass., 20 DM, Adreßort., 35 DM; RS-232C, kabelfert., Pinbelegung angeben, vieles mehr. Info 1 DM. G. Einsiedler, Königsgraben 31, 8940 Memmingen.

**MZ-80K** ★★★ Basic SP-6015 m. Repeat, o. Peeksch. mit DIM >256, 59 DM, a. auf Band. mgl. Lex (4 Zei.), Sort., Probl.-Lösgn. u.w. Prgr. H. J. Schäfer, Omptedastr. 27 f, 3000 Hannover 1.

★**Individual- u. Standardsoftw.** ★ Software aus den Bereichen: Adreßverw./Textverarb., Lagerbuchhaltung, Fakturierung und Kalkulation. Individuelle Programmierung beliebiger Probleme. Anfragen an Günter Zienczyk, Grimmestr. 4, 5800 Hagen 1, Tel. (0 23 31) 6 72 00.

★ **Profi-Softw. f. Sharp PC-1211** ★ über 60 naturwissenschaftliche Prgm. sowie viele neue Spiele, GSTAR-Starwars m. Druckergrafik; DBS-Datenbanksystem, Dateiprgm., Kundenkartei, Adreßverwaltung. Spezialangebote f. kommerz. Anw. Deutschlands größtes Angebot an PC-1211-Software!! Liste anf.!
★ RDS-Software, R.D. Schneider ★
★ Jakobstr. 8a, 6096 Raunheim ★

**Applemail-Adr.-vorw. f. Apple II** +: 4 Suchrt., Ausdr. auf Etik., Abk. f. 10 Orte, insg. 1900 Ad. pro Disk. Info gegen Rückp. v. Jörg Bliesener, Pf. 11 49, 3540 Korbach.

**Small-Business-Software** auf CBM-Computer / Drucker / Floppy (3000er), Bankscheck / Kasse / Inventur usw. Gerhard Conrad, Ebertallee 226, 2000 Hamburg 52, Tel. (0 40) 89 21 10.

★★★ **TRS-80 u. Video-Genie** ★★★
★ Software in Deutsch ★
★ S001 Z-80-Mon. KC 29,90 DM ★
★ S002 Biorhyth. KC 29,90 DM ★
★ S003 Bowling KC 29,90 DM ★
★ S005 Space Inv. KC 34,90 DM ★
★ S012 Flugsimul. KC 29,90 DM ★
★ R. + K. Soft ★
★ Pf. 13 32, D-3540 Korbach ★

**Profi-Superprogrammschutz** f. CBM. Wir schützen Ihre Programme. Info-Diskette mit geschütztem Progrm. gegen 20-DM-Scheck. Eprom-Programmiergerät EP 1 f. CBM, superschnell, supersicher, 595 DM + MwSt. Dipl.-Ing. Hömmerich, Im Bendel 36, 5342 Rheinbreitbach.

**CASIO FX-602P!** Bruchrechnen mit ADS, dto. für komplexe Zahlen. E.-Steuerberechnen, viel Komfort. Je 15 DM, zus. 35 DM. Info g. 80-Pf-Marke. E. Giesecke, Averdunkstr. 18, 4350 Recklinghausen.

**CASIO 502/602-Programme!** Info + Gratisprgm. anfordern. Welker, Steinpilzweg 18, 7000 Stuttgart 70.

**TRS-80 L2**: Editor/Assembler, 30 DM; PASCAL-Compiler, 25 DM; SARGON-2, 20 DM; Packer, 15 DM; BASIC 3, 25 DM; Tel. (0 23 42) 2 53 25.

**TRS-80-Software preiswert von H. Scheve, Fach Q, 6842 Riedrode.**

■ **850 Super** – PET/CBM-Pro- ■
■ gramme. Die neuesten Gra- ■
■ fik-Spiele aus USA! Tausch o. ■
■ je 4 DM Unkosten. 65s.-Liste, ■
■ 2 DM. Powerbasic – neues ■
■ Super-ROM. Kruse, Hoh. Feld ■
■ 24 a, 4800 Bielef. 1. ■

**APPLE-Software**: VISICALC 3.2, 185 DM; VISICALC 3.3, 400 DM; CCA Data Management-System, 150 DM; APPLE-Writer in Deutsch, 125 DM. Personal Filing System PFS & PFS Report (maskenorientiertes DMS-Programm), je 205 DM. Tel. (0 61 42) 3 41 12.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Superboard/C1P**, Monitor mit ★
★ Cursor, var. Druckformat, ★
★ neuer Tastenbelegung mit ★
★ vielen neuen Funktionen, ★
★ Trace usw., EPROM, ★
★ 100 DM; Toolkit mit Re- ★
★ number, Delete, Garbage ★
★ Collector u.a., 80 DM; (auch ★
★ Teile auf Kassette ab 10 DM), ★
★ Fernschreiberprogramm, 20 ★
★ DM; Basic-Erweiterungen ★
★ ab 75 DM; Disketten mit ★
★ Basic-Erweiterungen und ★
★ Editor ab 100 DM. Info (1 DM- ★
★ Briefm.). W. Baer, Friesen- ★
★ str. 6, 1000 Berlin 61, ★
★ Tel. (0 30) 6 91 73 32. ★

**Superboard II/C1P: 3D-Mühle (SOGO)**, Programm mit Grafik auf Cass. + ausführl. Beschr. + Spiel. Gegen 40 DM in bar oder per Nachnahme.
F. Seitz Software, Grotelerweg 34, 2100 Hamburg 90, Tel. (0 40) 7 92 75 69.

**Software für PET/CBM**
★ Spiele wie in der Spielhölle, ★
★ z.B. Survive: Schlagen Sie die ★
★ Angriffe des Riesenraumers ★
★ zurück, zerschlagen Sie seine ★
★ Verteidigung und zerstören ★
★ Sie die Kommandozentrale! ★
★ Mit Sound & Grafik in Maschi- ★
★ nensprache, Kass. nur 26,80 ★
★ (NN). **Joysticks** ab 19,80 DM. ★
★ Auch Software für **DAI.** Gra- ★
★ tisliste anfordern bei: OMI- ★
★ KRON Software, Erlachstr. 43, ★
★ 7534 Birkenfeld 2. ★

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
**++ NEU ++ NEU ++ NEU ++**
+ CBM 1 2-KByte-Betr.-Syst. + Mit 4KByte Erweiterung im EPROM, ein Profi-Computer. EPROM in Freisockel stecken – fertig! Einschl. umfangreicher Dokumentation, bei Vorablieferung 18 DM. Wird beim Kauf verrechnet. 168 DM, Vorkasse oder Scheck. W. Stracke, Auf dem Holleter 69, 4300 Essen 1, Tel. (02 01) 27 84 81.

**Für CBM 3032/40/22**

Disk.-Direktory-Pgm. 3.0 bietet: Graf. Darstellung der BAM, log. Folge der Sektoren der Direktory, Fileliste mit Filename, -type, -größe in Byte, Startspur u. Sektor, Folgesektoren. Vergabe eines Kennz. für jedes File. Graf. Darstellung der BAM mit Filekennzeichen. Frei/belegt in Blöcken u. Prozent.
Preis Kassette, 80 DM,
Disk., 90 DM plus Nachn.-Geb., Output-Muster geg. Freiumschlag.
Für CBM-4032 i. Vorb.
Günter Dietz,
Mülheimer Str. 109,
4200 Oberhausen 1.

**TRS-80/L2. 5 neue Spielprogramme!** u.a. Marschflugkörper, Ping-Pong, Hausbesetzung, kpl. auf Kassette, 30 DM; Pschkto. Frankf. 3382 37-609. Auch Auftrags-Programmentwicklung. Hans Scheve, 6842 Riedrode.

**Ausschreibungsprogramm** für das Bauwesen: ein sehr komfortables, etwa 40K langes BASIC-Prgm. zur Erst. von Leistungsverzeichnissen, das nicht nur auf CP/M-Computern läuft. Tel. (0 76 24) 45 16.

★ **Software** für TRS-80 Modell II,
★ z.B. Deutsche Textverarbeitung,
★ einmaliges bildschirmorientier-
★ tes Textsystem, 800 DM G.-
★ Preis, viele andere Progr.
★ (Adreßverw.) auf Wunsch liefer-
★ bar. Anfragen: Softwarebüro
★ Brumund, Max-Anderl-Str. 57,
★ 8056 Neufahrn, Tel. (0 81 65)
★ 42 46.

**NEU! Programme für VC 20 NEU!** Programme für alle Commodore-Rechner (Kauf o. Tausch). Liste mit ca. 600 Programmen gegen 2 DM in Briefmarken. 16K-RAM-Modul für VC-20 nur 298 DM. Dipl.-Ing. H. Waldherr, Waldstr. 55, 5000 Köln 90.

■ **TRS-80/3-Funktionen-Masch.** ■
■ Prog. ■ **Mit System-Befehl** ■
**von Cassette,** 1. Zeichenwhlg., solange Taste bet.; 2. Gr.-/Klein-Schreiben, H.-ware erf.; 3. 25 BASIC-Befehle d. Shift A–Z, Cass., 50 DM. Bausatz Gr./Klein, 20 DM; Scheck o. bar, sonst + Nachnahme. M. Dudek, Adelogstr. 5, 3200 Hildesheim.

● **Sensation! Sharp PC-1211**
● **Plott-Programm** mit 3(!)-facher
● Auflösung, beliebig groß +
● Supermastermind bis 10 St.
● ... 10-DM-(Schein) an
● G. Maier, Humboldstr. 7,
● 7790 Meßkirch.

●●●● **APPLE II** ●●●●
● Spiele, Utilities etc., sehr ●
● preiswert abzugeben. Infos ●
● anfordern! F. Schilling, ●
● Fasanenweg 18, 7022 Lein- ●
● felden, Tel. (07 11) 7 98 92 95. ●

**PC-1211/CE-122-Super-Software!** Viele Spiele! Info g. 1 DM. Verk. TI-59/Zubehör/CE-121. Laufer, Bannherrenstr. 8, 7640 Kehl.

| | |
|---|---|
| **Datenbankverwalter** | 100 DM |
| Dialoggenerator | 150 DM |
| Grafikprogramm | 150 DM |
| Textverarbeitung | 100 DM |

Universell einsetzbare Software für APPLE und CP/M
Dr. F. W. Bruns, DV-Beratung + Softwareentwicklung, Rosenheimer Str. 4, 1000 Berlin 30.

★★★ **DAI-Software** ★★★
Programmalben im Sonderangebot: Spaces, Flieger, Dämonen, Eggheads, Graphic, Spiele, RTTY, Fax, Werkzeug, Ideengrabbelkiste, Bastelroutinen
★ Fordern Sie unsere Liste an! ★
★ QUASAR-Software ★
★ Postfach 179/4358 Haltern ★
★★★ **DAI-Software** ★★★

**TRS-80-Spiele** verk. günst. J. Lessing, Sophienblatt 79, 2300 Kiel ★ 67 46 27.

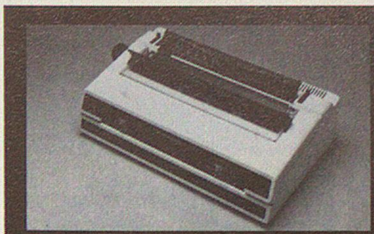
**Sharp MZ-80-B** ★ Spitzen-Software, Sharp MZ-80-K ★ Tel. (0 84 63) 5 65.

**Sorcerer,** Raketen-Action-Spiel, 3,5 KByte, Maschinenprogramm, bewegte Grafik, 45 DM, Kassette gegen V-Scheck. R. Pekx, Eichenstr. 5, 4100 Duisburg 46.

**Casio-602,** Koordinatentransformat. UTM in geogra. Koordin. gegen 20 DM Voreinsendung. W. Pfeiffer, Bernhardiring 54, 8851 Kaisheim.

● **WORDPRO 4+**
m. Umrüstsatz für dt. Umlaute etc., Originalhandbuch u. -Diskette, ROM, umsth. f. 600 DM (neu 1246 DM) abzugeben. Tel. (02 34) 7 00 69 24.

● **Datenverwaltung** ●
f. CBM-8032, Neupreis 600 DM f. 250 DM abzugeben. Tel. (02 34) 7 00 69 24.

Typenrad
**DRUCKER**
ca. 25 Z/sec. Vor- und Rückwärts-Druck, Druckwegoptimierung plottfähig, IEC – RS 232/V 24 – CENTR. **2850 DM**
**Schreibmaschine** als
**DRUCKER** ab **1295 DM**
+ COMPUTER-ANSCHLUSS für IEC – RS 232/V 24 CENTR. **695 DM**
an OLIVETTI – OLYMPIA – HERMES – ANTARES – TRIUMPH-ADLER zum Teil auch als TERMINAL
für **PET** u. alle **CBM**
**EPROM-PROGRAMMER**
Dazu EPROM-Sockel, steckbar in jeden 24pol.-Sockel, Klappverschl. zu verschleißlosen Arbeiten mit EPOROM SUPER-PREIS nur **45,– DM**
EPS
**Electronic-Presents-Service, M. MANDT**
**D-5971 Großrinderfeld, Telefon (0 93 49) 2 71,**
**Telex 6 89 549 eps d**

**ATTENTION COMPUTER DEALERS**

| **Hardware** | **Software** |
|---|---|
| Anadex | Astar |
| Atari | Atari |
| Bell & Howell | Automated Simulations |
| Dysan | Bell & Howell |
| Hayes Computer Products | Broderbund |
| Impact Data | California Pacific Computers |
| Integral Data Systems | Eduware |
| Leedex | Information Unlimited |
| Lobo | Microsoft |
| M & R Enterprises | Muse |
| Memorex Inc. | North Star Computers |
| Microsoft | On Line Systems |
| Mountain Computer Products | Peripherals Unlimited |
| NEC | Personal Software |
| North Star Computers | Quality Software |
| Novation | Sierra Software |
| Sorrento Valley Associates | Sirius Software |
| SRW Computer Components | Softape |
| Trendcom | Southeastern Software |
| Verbatim | Southwestern Data Systems |
| Videx | Strategic Simulations |

We are your IMPORT EXPERTS. Call or write for FOB catalog. Quotations available CIF from our Export Department.

TELEPHONE (714) 641 0205
TELEX 182274 MICRO D SNA

Micro D
2612 Croddy Way
Santa Ana, CA 92704
U.S.A.

*Frischer Wind für TRS 80*
*Dialogprogramme*
*vom Profi für die Praxis*
*✻ Finanzbuchhaltung*
*✻ Lohn/Gehaltsabrechnung*

Voll mandantenfähig, verschiedene Versionen für Steuerberater, weitere Programme für kleine und mittlere Unternehmensgrößen. Unsere Programme: basieren auf den gültigen Rechtsgrundlagen – arbeiten im anwenderfreundlichen Dialog – funktionieren, nach kurzer, fachlicher Einweisung durch uns, auch mit nicht EDV-geschulten Kräften – sind immer auf dem Laufenden durch unseren Programmdienst.
Weiterer Service: Programmberatung, Anwenderbetreuung, Notdienst, ausführliche Handbücher in deutscher Sprache.
Bornheim & Partner · Computer-Programme
Theodor-Heuss-Ring 20 · 5000 Köln 1 · Ruf (02 21) 12 32 95

**Intersoft bietet bewährte Software-Lösungen**

# Der neue deutsche WordStar*

**bearbeitet durch Intersoft.**

Wir wollen, daß unsere Kunden zufrieden sind. Deshalb haben wir eine völlig neue deutsche Version des bekannten Textverarbeitungssystems WordStar erarbeitet. Mit einer fachgerechten und vor allem kompletten Übersetzung des umfangreichen englischen Handbuchs.

WordStar ist ein überaus leistungsfähiges Textsystem mit einem Bildschirm-orientierten Editor. Er unterstützt gleichzeitig Editieren und Drucken. WordStar arbeitet mit einer Benutzerführung am Bildschirm mit verschiedenen Stufen der Ausführlichkeit. Vorhanden sind automatischer Text- und Seitenumbruch mit Randausgleich, Unterstützung und Anzeige der Silbentrennungen, Kopf- und Fußzeilen, automatische Seitennumerierung u.a. WordStar bietet vielfältige Möglichkeiten zur Schriftbildgestaltung und zeigt den Text bereits auf dem Bildschirm so, wie er später gedruckt wird. Zusammen mit dem Zusatzprogramm Mail/Merge können für die Erstellung von Serienbriefen Adressen und andere Daten aus anderen Dateien oder vom Sichtgerät eingelesen werden.

WordStar ist unter dem Betriebssystem CB/M** für zahlreiche Computertypen lieferbar — seit neuestem auch für Rechner der Commodore-Serie.

* WordStar ist ein Markenzeichen von MicroPro
** CP/M ist ein Markenzeichen von Digital Research

**Bestellkupon:** CH 11/81
Senden Sie ☐ gegen Nachnahme ☐ Vorauskasse

____ ________________________
____ ________________________
____ ________________________

☐ Senden Sie Ihren Gesamtkatalog
☐ Senden Sie die Kurzbeschreibung für

Lieferanschrift ________________________

________________________
Datum Unterschrift

Einsenden an:

Intersoft GmbH
Schloßgartenweg 5
D-8045 Ismaning
Bundesrepublik Deutschland
Tel. 089/96299
Telex 5213643 isof



## Biete an Software

**TRS-80**, Mod. 1, Lev 2, Video-Genie, 16K, 2 spann. Spiele mit guter Grafik auf Cassette, Best. per NN. 35 DM. Walter Müller, Im Schacht 6–8, 6600 Saarbrücken, Tel.: (0681) 452 82, nach 19 Uhr.

**Schreibe Software** nach Ihren Wünschen. Softwareliste gegen Freiumschlag. T. Schiffer, Kameruner Str. 57, 1000 Berlin 65.

**TRS-80/LII** +++ Textverarbeitung +++ Text eingeben, Korrekturlesen, abändern, ausdrucken, abspeichern. Kassette + List + Anleitung = 40 DM. Tiedeken, Brentanostr. 13, 5300 Bonn.

**Z-80, PID-Regler**
Ein Unterprogrammpaket für die Z-80-CPU
240 DM (inkl. 2716 + MwSt.)
Dipl.-Math. Ulrich Völkel
Wilhelmstr. 61
4400 Münster
Tel. (0251) 277094.

**CBM/PET (16K)** komplexe Rechnung: Eingabe in Normal- o. Eulerform +, –, ★, ÷, Exp, Log, ↑, SQR, 1/X, Winkel-, Hyp-, Arcusf., 25 DM. B. Hackmann, Brahmsweg 12, 3013 Barsinghausen.

**25 PC-1211-Programme!** Liste + Gratisprog. gegen Freiumschlag. Stefan Kaitschick, Birkenweg 16, 2000 Norderstedt.

**★★ CBM/PET-Software ★★** Programme aller Art und für Ihr spezielles Problem. M. Friedmann, Rathenaustr. 8, 6800 Mannheim 1.

**Bewegung ohne Aufblitzen,** ZX-80, 4K oder 8K-ROM, 16K-RAM, Spielprogramm Schlange. Listing: 5 DM + Freiumschlag. J. Schalk Sinsheimer Str. 4, 7100 Heilbronn.

● **Astrologische Programme** f.
● PET + CBM: Horoskope, Transite, Sekundärdir., solare Son-
● nenbogendir., Partnervergl.,
● graph. Aspektskalen etc.:
● Astro-Software
● Christiane Landscheidt,
● Im Dorfe 14,
● 2804 Lilienthal,
● Tel. (04298) 4875.

**TI-58/59-Fans!!!** Wir verkaufen für Euch Eure Programme, weltweit und risikofrei. Sie erhalten 50% vom Reinerlös. Keine einmalige Abfindung, sondern ein gesichertes monatliches Einkommen. Geschäftsbedingungen beim Computerprogrammservice U. Wilmsmann, Breslauer Str. 1, 4782 Erwitte 1, Kennw. SOFTWARE.

**Supersoftware** + Spiele für PC-1211 zu Schleuderpreisen (max. 10 DM); z.B. Kampfhubschrauber 1424 Steps, 10 DM; Uhr + Wecker + Würfel, zusammen nur 7 DM. Info 1 DM von R. Wagner, Löwenstr. 31, 8068 Pfaffenhofen.

**APPLE:** Datenbankverwalter. Eingabe, Suche, Änderung, Rechn., Ausgabe von Datensätzen frei definierbarer Struktur, komplexe Suchlogik möglich. (Kundendatei, Warenbest., Literaturverz., Finanzkontr. etc.). 100 DM. Lieferung auf Diskette + Beschr. Dr. W. Bruns, Rosenheimer Str. 4, 1000 Berlin 30, Tel. (030) 2442 57.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Sharp MZ-80 CLUB,** Club- ★
★ Magazin + Kassette mit Infos, ★
★ Tips, Listings etc. Program- ★
★ me: ca. 120 Spiele, Fortran, ★
★ PASCAL- + BASIC-Compiler, ★
★ Prgm.-Liste + Clubinfos an- ★
★ fordern: MZ-80-Club, J. Gra- ★
★ benstetter, Marsstr. 2, ★
★ CH-4123 Allschwil. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**+Software für TRS-80 + Video-Genie+**
**von Computer-Service**
Die Bruchweide 13, 6842 Bürstadt, Tel. (06206) 8976
**Weltraumspiele:** Brandneu aus USA – Invasion Orion – Starfighter, 75 DM – Space Intruders, 60 DM – Robot Attack, 45 DM.
Galaxy Invasion – Cosmic Fighter – Star Treck 3,5 – Conflict 2005 – Attack Force – Alpha Omega – Super Nova – Star Scout u.v.m., – Preis pro Stck. 42 DM.
**Unterhaltungsspiele:** Missle Attack – Silver Flash – Lunar Lander – Flippy – Preis pro Stck. 42 DM.
Morlocs Tower – Datastone of Ryn – Preis pro Stck. 60 DM.
B1 Nuclear Bomber – Midway Campaign – Cosmic Patrol – Jet Fighter Pilot – Preis pro Stck. – 45 DM u.v.m.
Große Auswahl an Hilfsprogrammen und Hardwarezusätzen. Kostenlos Info anfordern.
Versand per Nachnahme + Porto oder Vorkasse.

★★ **ABC 80-Software** ★★
★★ Liste anfordern ★★
★★★ ICS-GmbH ★★★
★★★ Individuelle ★★★
★★ Microcomputersoftware ★★
★★★ Karlstr. 48 ★★★
★★ D-4730 Unna-Massen ★★

★★★ **CBM-Software** ★★★
Software für 2001-, 3001-, 4001- und 8001-Serie, Hobby u. Kommerziell
★★★ Erstellung von ★★★
Software nach Ihren Wünschen für CBM- und IBM-Anlagen. Programmliste anfordern. Hermann-J. Bernd, Lambertusstr. 23, 5210 Troisdorf 17.

**Ausgefeilte Programme** für TI-59 und in BASIC: Math., Schule, Steuer, Wirtschaft, Kfz, Statik, Spiele, Aufträge. Info für 1 DM. Kiesel, Kaiserstr. 76, 6900 Heidelberg 1.

**FIBU 2000:** Das Buchhaltungsprogramm für Commodore u.a. Info: MEDA GmbH, Blücherstr. 4, 3300 Braunschweig.

**++ Software für TRS-80 + Video-Genie ++**
**von Computer-Service**
Die Bruchweide 13, 6842 Bürstadt, Tel. (0 62 06) 89 76.
**Hilfsprogramme:** High Speed, 72 DM – Monitor 3, 112 DM – Screen Edit., 39 DM – Disassembler, 45 DM – TRS-80-Test, 30 DM – Utility-Packete á 30 DM – Disk-Editor, 120 DM – Tape Utility, 45 DM – Editor/Assembler, 88 DM – u.v.m.
**Hardware:** Atari Joystick, 120 DM – TRS Glock Modifikation, 75 DM – TRS-80 Mem.-Erw. im Keyboard 16K, 228 DM/32K, 368 DM – MD Exp.-Intf.-Karte TRS-80 ab 195 DM – Video-Genie 3003 EG, Preis auf Anfrage (gute Konditionen)
Große Auswahl an Unterhaltungsspielen. Kostenlos Info anfordern. Versand per Nachnahme + Porto oder Vorkasse.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ●●● **MICRO-SPSS** ●●● ●
● + SPSS-Programmpaket für Microcomputer + Datenerfassung + Datenverwaltung + Statistik + Batch- und Dialogbetrieb + Alle Microcomputersysteme mit Diskette + Ausführliche Information (30 S.) mit Testausdruck gegen 10 DM Schutzgebühr u. DIN-A4-Freiumschlag + Computersystem angeben + Alleinvertrieb: Science-Service, Organisationsplanung, Hauptstraße, 2341 Mohrkirch + ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

**Original-Locksmith-Copy-Programm,** Version 4.0 (NEU!) beidseitig bootbar, Bit-für-Bit-Transfer, kopiert fast jedes Programm auf APPLE II und II+. Vorkasse oder Nachnahme, 288 DM inkl. MwSt. D.F.B., AZ-Import, Pf. 30 08, D-1000 Berlin 30.

**APPLE II** u. ITT-2020-Software f. Geschäft, Hobby, Utilities in reicher Auswahl vorhanden. Liste kostenlos. System-Elektronik, Postf. 15 46, D-4400 Münster, Tel. (02 51) 79 69 29.

**CBM-Programme billigst** (nur 20% Spiele) für alle Systeme bis 8032, auch Tausch. Katalog gegen Freiumschlag DIN A5 (Porto 1 DM) von M. Zeller, Postfach, 8901 Batzenhofen.

**Kontron/Elzet-80:** Hard: Uhr-Kal., DMA/EPROM-Progr., ser. Interf. etc., Soft: DCR/Disk/Moni.-Softw., div. Ass/Ed. etc., Manuals geb., Soft.-/Hardw.-Entw. a. Anfr.: J. Löwner, Hoher Heckenweg 3, 4400 Münster, Tel. (02 51) 27 47 86.

**Bau-Software** für CBM-Ausschreibung, Massenabrechnung Kalkulation, Rechnungslegung mit ausführl. Anleitung aus der Praxis entwickelt. Seit 2 Jahren erfolgreich in Betrieb. Unterlage anfordern. Tel. (0 22 52) 20 07 bei Ziegenhagen, Straßen-Hoch-Tiefbau, Bonner Str. 3, 5352 Zülpich.

**+BASIC-Sammlung Band 1+** enthält **18 BASIC-Programme** (Textverarb., Mathe, Biorhythmus, Spiele u.v.a.) mit ausführlicher Programmbeschreibung.
**29,80 DM** im Fachhandel oder Vorauskasse PSchKto. Bln. Nr. 4071 13-100 oder zzgl. NN. ISBN 3-88707-002-X, Luther-Verlag, Goldgrube 11, 6531 Windesheim.

★★★ **Software-Probleme** ★★★
★★★ Fragen Sie uns! ★★★
★ Es lohnt sich! ★
★★★★ ICS-GmbH ★★★★
★★★★ Individuelle ★★★★
★ Microcomputersoftware ★
★★★ Karlstr. 48 ★★★
★ D-4730 Unna-Massen ★

★ **Vergeßt Eure Tabellenwerke** ★
Berechnung der wichtigsten Wahrscheinlichkeitsverteilungen in APPLE-PASCAL; Manual gegen 5 DM in Briefmarken oder Schein bei E. Wolf, Adelungstr. 16, 6100 Darmstadt.

★ **Ampersand-Software** ★
**TRS-80, Mod. 1: ab 32K + Disk. Jetzt: DIRDAT/BAS Vers. 2.0!!**
Dirdat liest über 1000 Programmnamen von Ihren Disketten u. legt eine Datei an ● Suchen, Sortieren ●● In Deutsch ● 55 DM ●● **NEU! KEY/CMD** ● 24 DM ●● Programmierhilfe für DISKBASIC.
●●● Info anfordern ●●●
+ Disk 8 DM + Versandk. 4 DM per NN
von Rolf Heckler
Richard-Wagner-Str. 34
3000 Hannover 1
★ **Ampersand-Software** ★

★★★★ **WORDPRO 4** ★★★★
★ **mit Deutschen Zeichen** ★
★ DIN-Lage: Y-Z, ä Ä ö Ö ü Ü ß ★
★ auf Bildschirm u. Drucker. ★
★ Für WordPro4-Besitzer nach- ★
★ trägliche Änderung. ★
★ Preis 298 DM ★
★ Pet- und CBM-Geräte gesucht ★
★ Inzahlungnahme: ★
★ Computer-Center, ★
★ Matzenbergstr. 101, ★
★ 4200 Oberhausen 11, ★
★ Tel. (02 08) 67 25 38. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

## Suche Hardware

**TRS-80 LII,** suche Expans.-Interf., Floppy, Epson-Drucker. Tel. (0 52 71) 28 40 od. (0 52 31) 4 86 63.

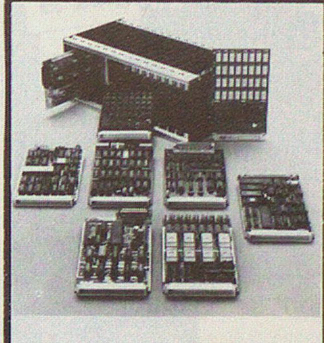
**Floppy-Laufwerke** und Controller sowie sonstiges Zubehör zur Erweiterung u. Sorcerer und Video-Genie. Weckner, Lohengrinstr. 37, 3300 BS, Tel. (05 31) 89 19 19.

**Suche** gut erhaltenen PC-100C. Angebote an M. Schandelle, Berg.-Gladbacher Str. 614, 5000 Köln 80.

**Suche** 6502-Computer, BASIC, mit ASCII-Tastatur u. Video-Interf., VB 650 DM. Tel. (0 63 31) 36 78.

microwi

microwi electronic GmbH
Zusamstraße 8
8900 Augsburg Telefon 0821/7 30 49



**Europakartenbus-System microwi 65**

- System- bzw. Singleboard-CPU (6502)
- 64 K dyn. RAM mit Refreshcontoller
- 8 K CMOS RAM (mit Pufferbatterie)
- Floppy-Disk-Controller
- RAM/EPROM Speicher (gemischt bestückbar)
- 256 k dyn RAM
- Serielle Schnittstelle (TTL, V24, Currentloop)
- Systembus mit 14 Steckplätzen (VG 64pol a + c DIN 41612)

weitere Komponenten
VIDEO Interface, IEC Controller, A/D Wandler, D/A Wandler, Arithmetik Einheit, I/O optoentkoppelt, Eprom programmer

**micro computer systeme für wissenschaft und industrie**

## SONDER-AKTION
### Texas Instruments

| | |
|---|---|
| TI-58 C | 298,– |
| TI-59 | 374,– |

Beide Rechner mit Original-Zubehör und E-Technik oder Mathe-Modul

| | |
|---|---|
| PC 100 | 498,– |

Module:

| | |
|---|---|
| E-Technik (dt. Handbuch) | 99,– |
| Mathe (dt. Handbuch) | 99,– |
| UPN (engl. Handbuch) | 89,– |

Ein kompl. dt. Handbuch als Info erhalten Sie gegen Einsendung von 5,– DM in Briefmarken.

wagner GmbH
Fürther Str. 338
8500 Nürnberg
Tel. (09 11) 32 90 60

q·data

**APPLE Computersysteme**
(einzelne Geräte auf Anfrage)

**System I** **3298,–**
APPLE II PLUS 48KB,
SANYO Monitor 12''/18 MHz

**System II** **4898,–**
wie Syst. I, zusätzlich Floppy-Disk Laufwerk mit Controller

**System III** **6698,–**
wie Syst. II, zusätzlich MX80 F/T Matrixdrucker mit APPLE-Interface und Kabel

**Floppy-Disk** **1139,–**
2. Laufwerk zu den Syst. II und III

**SANYO Monitor** **550,–**
Industriequalität, grüner Bildschirm, 12''/18 MHz

**EPSON MX80 F/T** **1668,–**
Matrixdrucker, viele programmierbare Schriftbilder, Centronics Interface
desgl. mit Interface und Kabel nach Wahl **1868,–**

**AIM-65 Microcomputer**
mit 1-KB-RAM **1295,–**
mit 4-KB-RAM **1365,–**

**Software für AIM-65**

| | |
|---|---|
| Assembler | 325,– |
| BASIC | 385,– |
| PL 65 | 465,– |
| FORTH | 465,– |

Weiteres Zubehör für APPLE-Systeme, AIM-65 und Geräte von Heath-Zenith bitte anfragen

**Bücherecke**
Zahlreiche Bücher über BASIC, Maschinenprogrammierung, Grundlagen der Computertechnik.
Bitte Liste anfordern.

Kommerzielle Software für APPLE-Systeme auf Anfrage.

Versand per Nachnahme
Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.

Zilog + q·data

★ MCZ1, MCZ2 und ZDS-Microcomputersysteme mit kommerzieller und industrieller Software für alle Betriebsgrößen.

★ Z80 Microcomputer-system für industrielle Anwendung (KONTRON ECB-kompatibel)

Ausführliche Informationen auf Anfrage.

Dr. Quaye GmbH
Geschäftsbereich q·data Produkte
Rheinstraße 18
4044 Kaarst (bei D'dorf)
Telefon 0 21 01/6 10 58
Telex 8 517 626 rack d

**TRACE 80**

**Softwaretracer und Debug für Z 80 CP/M - Systeme**

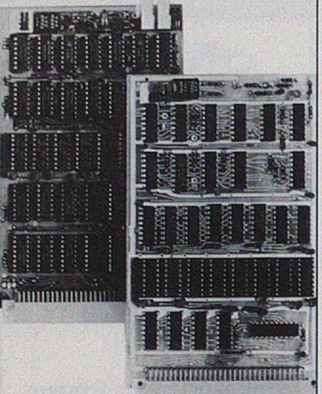
- über 50 Befehle
- Adressarithmetik
- Symbolische Marken (Mikrosoft L 80)
- Druckertracen
- Bedingtes Tracen
- Echtzeitbereiche
- Symbolisches Listen (Zilog)
- Komfort. Breakpoint-verwaltung

**Minimalsystem:**
**Z 80 - 32 k - CP/M 2.2**
**CRT 16 × 64**

Einführungspreis incl. MwSt. DM **207,-**
Handbuch DM 25,– (wird angerechnet)
Lieferform 8"-Single-Density-Disk

lauterbach
Lothar Lauterbach
**Defreggerstr. 1**
**8012 Ottobrunn**
**Tel. 089 / 60 61 73**

**NEU:**
**RAM GRAPHIK FARBvorbereitet**
**RAM GRAPHIK s/w**



ELZET/KONTRON Buskompatibel
512 × 256 Bildpunkte
Ausgang: 50 Ohm, 1 $V_{ss}$
Preis:
FARBvorbereitet 648,– DM
s/w 398,– DM
zuzüglich 13% MwSt.

Deutschland:
Scheck Elektronik
Hockenheimer Straße 58
**D-6831 Neulußheim**
Tel. (0 62 05) 3 31 58

Schweiz:
H. Bernhard Electronic
Aarauer Straße 20
**CH-5734 Reinach AG**
Tel. (0 64) 71 69 44

# Der TRS 80-Spezialist im Großraum Stuttgart

| | |
|---|---|
| **TRS-80 Modell I, Level II, 16K** | 1845,– DM* |
| Exp. Interf. 32K | 1195,– DM* |
| Floppy-Disk, Shugart SA-400, 40 Tr. im Doppelgehäuse + NEW DOS-80 und deutschem Handbuch | 1250,– |
| Mini-Disketten 5¼" in 10er-Box | 99,– DM |
| **TRS-80 Modell III, 48K** | 3295,– DM* |
| Floppy-Controller | 995,– DM |
| 1. Laufwerk, 40 Spuren | 995,– DM |
| 2. Laufwerk, 40 Spuren | 850,– DM |
| 80-Track-Laufwerk (360 KByte) | 1250,– DM |
| RS-232C-Schnittstelle | 329,– DM |
| Alle Laufwerke für Mod. I und Mod. III mit **NEW DOS-80 Vers. 2.0 oder DOS PLUS 3.3** | |
| TRS-80 Modell II, 64K **mit einem 8"-Laufwerk** | 11490,– DM |
| 2. Laufwerk 8" | 2542,– DM |
| 8"-Disketten in 10er-BOX | 125,– DM |
| **MX-80-FT, kompl. anschl.-fert. m. Kabel** | 1745,– DM* |
| NEU | |
| Grafik-Drucker, Lineprinter VII 30 Zeichen pro sek. | 995,– DM |
| Lineprinter VI 100 Zeichen pro sek. Papierbreite bis 38 cm | 2695,– DM |
| PLOTTER/PRINTER für Druck u. Punktierung schnell und konturensicher | 2995,– DM |

*Diese Artikel sind nur in begrenzter Stückzahl ab Lager lieferbar.

| | |
|---|---|
| **SOFTWARE-ANGEBOT für TRS-80 Modell I und Video-Genie** | |
| NEW DOS-80 | 450,– DM |
| Lazy-Writer | 370,– DM |
| Mailing-List | 99,– DM |
| Superscripsit | 208,50 DM |
| Visicalc | 209,50 DM |
| Disk-Sort | 75,– DM |
| Inventory-Control | 244,50 DM |
| **für TRS-80 Modell III** | |
| Visicalc | 275,– DM |
| NEW DOS-80 2.0 | 450,– DM |
| Scripsit | 208,50 DM |
| DOS Plus 3.3 | 250,– DM |
| **für TRS-80 Modell II** | |
| Mailing-List | 94,50 DM |
| Scripsit | 895,– DM |
| Profile | 495,– DM |
| Visicalc | 845,– DM |
| Inventory-Control | 499,– DM |
| Fortran | 745,– DM |
| Editor Assembler | 525,– DM |
| Cobol | 795,– DM |
| Basic-Compiler | 595,– DM |
| Text-Editor | 224,50 DM |
| **Softwareangebot aus eigener Softwareabteilung für Modell II** | |
| Finanzbuchhaltung | 3390,– DM |
| Lohn- und Gehaltsabrechnung | 2260,– DM |
| Lagerverwaltung u. Fakturierung | 2260,– DM |
| Bauaufmass mit Fakturierung | 2825,– DM |
| Leistungsverzeichnis f. Ing.-Büros | 1695,– DM |

Auf diese Programme bieten wir 2 Jahre kostenlosen Updateservice.
Einarbeitung in jedes Programm durch qualifizierte Fachkräfte.

★★★ Händleranfragen erwünscht ★★★

NEU: AB SOFORT NEHMEN WIR AUF WUNSCH IHREN GEBRAUCHTEN TRS-80 MODELL I IN ZAHLUNG.
Preise: inkl. Mehrwertsteuer, ohne Porto und Verpackung.
Lieferung: sofort ab Lager Leonberg.
Unsere Bürozeiten: Montag bis Freitag 9.00 bis 12.00 Uhr
nachmittags 14.30 bis 18.00 Uhr.
FÜR JEDEN UNSERER KUNDEN: KOSTENLOSE FACHKOMPETENTE ANWENDUNGSBERATUNG.

**rielo** Elektronik 7250 Leonberg-Elt.
Breslauer Straße 42. Telefon (07152) 44888

## Suche Hardware

**PPC-ROM** von PPC-Member gesucht. E. Golz, Rugierweg 8, 5880 Lüdenscheid.

**Suche** Gebrauchtmicrocomputersysteme und Software, CBM u. dgl. Oberschulrat O. Pirzl, Gebhardstr. 20, A-8055 Graz, Österreich.

**8- oder 16-KB-RAM-Erweiterung** für CBM-2001 (AB) sucht: Bronder, Tel. (05 61) 34123 nach 18 Uhr.

**Suche** Floppy CBM-3040 o. 4040. Angeb. unter Tel. (0 80 73) 653.

**Suche TI-59 PC-100C,** verk. Oszilloskop HM-312 mit Zubehör, VB 600 DM, evtl. Tausch. Tel. (0 86 41) 7690.

**Suche** Commodore-Microcomputer. Göttingen, Tel. (05 51) 3 22 97.

**Suche** Drucker f. PET (32K), anschl.-fertig, bis 1200 DM. H. Reh, Habichtstraße 1, 8500 Nürnberg 40.

**Suche 3023,** biete 3022, je neuwertig. Tel. (07 31) 3 73 38.

**An- und Verkauf gebrauchter Mikro-Hardware**
Angebote bitte an
Manzl, Mikrocomputersyst.
A-6363 Westendorf
Tel. (00 49) 0 53 34/64 58.

**APPLE II** + mit u. ohne Zub. Tel. (05 31) 33 28 16 (nach 18 Uhr).

**Schüler** sucht PET, ca. 1000 DM. Michael Schunk, Tel. (0 47 21) 4 77 03.

**(Gebr.) Disketten** DD 1side für P-330 gesucht. H. Bachmann, Ostlandweg 8, 3014 Laatzen 1, Tel. (05 11) 86 15 58.

**Suche TRS-80** od. Video-Genie od. MZ-80 + Printer bis 2000 DM. Tel. (0 72 74) 16 77.

**ITT/APPLE,** Drucke j. Progr. für 2 DM in Briefm. + Freiumschl. (DOS + Band). Suche Programmi.-Arbeit + Kontakt. H. Brienne, Lindenstr. 84, 6633 Wadgassen, Tel. (0 68 34) 47 02 15).

**EUROCOM 2** mit Peripherie ges. Nerf, Tel. (0 94 64) 5 85.

**WATANABE WX-4671 Plotter;** gebr. m. Centronix-Anschl. Steinmeier, Ernst-Sievers-Str. 42, 4500 Osnabrück.

**SC/MP-CPU** von Homecomputer, auch defekt oder als Platine gesucht. K. Dannhauer, Margaretenanger, 8044 Lohhof.

**Superbrain** ges. Matth. Albrecht, Roemerstr. 13, 7972 Isny.

**Schüler** sucht billigen defekten oder gebrauchten TI-Drucker PC 100 ABC. Tel. abends (0 74 27) 25 59.

**ITT-MP-Lehrgang,** Grundgerät + Software gesucht. Tel. (0 75 31) 7 63 99.

**Suche gebr. Printer** f. VG 3003, Direktanschl. an Exp.-Connector. Tel. (0 23 71) 1 24 23, Mo/Fr ab 21 Uhr.

**Umlaute** für CBM 3022. W. van Well, Neuer Weg 102, 415 Krefeld.

## Suche Software

**Lagerverwaltung** m. Bestelloptim. für CBM 4032/4040/Qume. Chiffre 091134.

**Klimatechnik,** interessante Anwendung von Mikroprozessor in Heizungs- und Klimatechnik oder Programme dafür gesucht. Tel. (0 61 81) 4 57 94.

**Suche Programme** für Eurocom 1. Kauf oder Tausch durch Christiane Engler, Oberbergische Str. 111a, 5600 Wuppertal 2, Tel. (02 02) 8 49 02.

**BASIC-Schulungsprogramm** gesucht, auf Cassette für V.-Genie 3008 V. W. Schroeder, Postf. 1470, 6382 Friedrichsdorf, Tel. (0 61 72) 7 86 03, n. 19 Uhr.

**Software-Autoren gesucht**
Machen Sie aus Ihren Programmierkenntn. einen lukrativen Verdienst! Auch nebenberuflich! Info gegen 5 DM in Briefm. oder bar bei Computertechnik A. Schneider, Pf. 4, 8542 Roth 3.

**Für CBM-8032** mit 8050 suche ich preisgünstige Programme. Besonders interessieren mich Prog., mit denen ich ca. 300 000 Zeichen (DM-Beträge) speichern kann und über Suchbegriffe wieder auffinden kann. Bitte, schriftl. Kontakt. Achim J. Wegner, Schwaneweder Str. 129 a, 2820 Bremen 71.

**Suche** für TRS-80/L2 RTTY-Programm. Schmidt, Jahnstr. 63, 6505 Nierstein.

**APPLE II plus**
suche Programme für Import und Großhandel, (Kalkulationen, Lagerhaltung, Text etc.) evtl. Austauschbasis.
M. Eloesser, Freiherr-v.-Stein-Str. 49, 6 Ffm. 1, Tel. (06 11) 72 89 03.

**Suche** f. TRS-80, Mod. 1 u. 2 Fibu, Lohn/Gehalt, Text m. Umlauten u.a. komm. PV., nur mit dt. Text. Tel. (0 80 31) 77 33.

**Für PET 2001:** Floppy, 32K-Speichererweiterung, DIN-A3-Plotter, 2 Joysticks. P. Lohwasser, Mörikestraße 7, 7125 Kirchheim/N. (0 71 43) 3 24 45, abs.

**Lehrer** mit Video-Genie, der die Gedankenplackerei für den Stundenplan satt hat, sucht Hilfe bei der Erstellung eines Programms. K. Bahr, l. d. Ruhrau 12, 4100 DU 1.

**„Peeks, Pokes and Calls"** f. APPLE, Orig. o. Kopie gesucht. Angebot an Tel. 00 43/53 32/72 51.

## Tausch

**Tausche Software** für TRS-80. Liste bitte sofort mitsenden. P. Seitz, Hofackerstr. 1, 3575 Kirchhain.

**Tausche** 300 LPs gegen Interface 32K für Video-Genie 3003. H. Bülow, Teschensudberg 41b. 5600 Wuppertal 12, Tel. (02 02) 39 82 56, Mo–Fr. 7–15.30 Uhr.

**Tausche** 1a TRS-80-Software. F. Lauth, Dietrichstr. 22, 4040 Neuss.

**APPLE II-Programmtausch.** Disk. o. Cass. Wolfgang Ebner, Im Jungwald 32, 6750 Kaiserslautern.

**TRS-80 L2, 48K,** tausche Programme aller Art. D. Ulrich, Nordstr. 45, 5350 Euskirchen, (0 22 51) 5 14 38, eigene Liste beilegen, ca. 100 Prgr. vorh.

**Tausche Motorola**-Funkanlage CD-100, bestehend aus Mobil + Heimstation, kompl. m. Mikrof. + Antennen gegen TRS-80 LZ od. VG 3003 m. Monitor. R. Voit, (0 96 04) 4 18 ab 18 Uhr.

**APPLE-II-Softwaretausch.** Mögl. auf DOS 3,3. H. Eigenbrodt, Herm.-Löns-Str. 51, 5000 Köln 71, Tel. (0221) 5 90 13 33, Mittw. und Donnerst.

## Kontakte

**Händler** verkaufen erfolgreicher **PSI 80, CC 9010,** mit Textverarbeitung durch Textprogramme vom PSI-80/CC-9010-Spezialisten. Ing.-Büro J. Haugstetter, Alte Ramtelstr. 37, 7250 Leonberg, Tel. (0 71 52) 4 65 35.

**Raum Stgt.:** Wo kann ich gegen Gebühr ab und zu eine Commodore-Anlage 8032/8050/3022 benutzen? Calov, Hermannstr. 12, 7022 Leinfelden 1, Tel. (07 11) 7 54 24 06.

**PC 1211-Club,** auch kommerzielle Software, enorme Preisvorteile beim Hardware-Kauf, auch wer noch keinen PC 1211 hat, kann Mitglied werden, kein Mitgliedsbeitrag, nur Portoersatz. Info: 2 × 60 Briefmarken PC 1211-Club, 6784 Thaleischweiler.

**Stuttgart: IM NEBENJOB PROGRAMMIEREN.** Forschungsbüro (Nähe Stgt. Hbf.) mit Data General Nova 4 C/64 KB/10 MB Festwechselplatte, sucht PROGRAMMIERER i. Nebenjob für BASIC + FORTRAN IV. Rufen Sie uns einfach an: (07 11) 29 57 64 (Kluthe).

**Suche CP/M-Programme** als Listing. S. Porkert, 5204 Lohmar 21, Postfach 21 09.

**PC-1211** Liebe + Sex per Computer, Hetero, Homo, Lesb, ohne Kosten, nur Portoersatz. Info: 2× 60er Briefmarke. Chiffre-Nr. 091129.

**EDV-Profi** sucht freiberufl. Aufträge, Z80-Anlage vorhanden – Cobol/Basic. Tel. (0 61 71) 45 08 – nach 18 Uhr.

**Erteile BASIC-, COBOL-, FORTRAN-, PASCAL-Progr.-Kurse in Ffm.-Raum – direkt an Computer – Tel. 0 61 71) 45 08, nach 18 Uhr.**

**Suche** Kontakt zu TRS-80 L2-User zw. Erfahrungsaustausch in BASIC, Disk-DOS. EDIT/ASM, New-DOS, Hardwaresteuerung etc. D. Rohrberg, Tel. (0 61 02) 28 71 n. 18 Uhr, (06 11) 67 36 28.

**Eurocom II – Softwaretausch!** Biete BASIC-, FORTH-, ASS.-, EDIT-Prgm. Suche DISASS.-, DEBUG-Prgm. Hardware auf MINI-DCR. Hirsch (07 21) 6 90 42 13.

**Suche** Kontakt zu Besitzern von Ohio Scientific Comp. Syst. L2 oder L3 mit 8″-Floppy zwecks Programm- und Meinungsaustausch. P. Steuer CH-4148 Pfeffingen Tel. 0 61/78 36 53.

**CBM-Besitzer in ULM!** Suche Kontakt zu Erfahrungsaustausch. G. Kuhnle, Tel. (07 31) 6 74 52.

**TRS-80/Video Genie:** Preisgünst. anwenderfreundliche Basic-Software v. Rout. Org.-Prog. (PLZ 8). Tel. (09 11) 64 65 48 ab 18 Uhr.

**Raum Nürnberg:** su. TRS-80-Besitzer z. Erfahrungsaust. Tel. (09 11) 35 58 20

**Abit.** m. 6jährig. BASIC + Erfahrung schreibt für Sie Programme. Gerd, Paradiesstr. 8, 8000 Mü 22, Tel. (0 89) 22 37 75.

**Wer** betreibt Gerätekombination CBM-3032/EUMIG FL-1000 µP und kann mir bei meinen Problemen helfen? Chiffre: 091131.

**Bin Anfänger,** habe CBM-4032, 4040, 8027. Suche Kontakt zu Club oder Besitzern ähnlicher Anlagen. Dr. Josef A. Schmelzer, Roggendorfstraße 55, 5000 Köln 80.

**Inf.-Stud.** sucht nber. Tätigkeit im Raum Bonn zur Programmierung & EDV-Organis. auf CBM-Systemen; Erfahrung (+Software) vorhanden. Zuschriften unter Chiffre 091103.

**Gesucht werden** bundesweit weitere Softwarehäuser für Weiterentwicklung und Vertrieb von EDV-Programmen Lohn, Buchhaltung, Bilanz + Steuererklärung (komplette Comuter-Steuerberatung). Anfragen – nur mit eigener Kurzauskunft – an Chiffre 091108.

**Nebenverdienst** für alle, die interessante Programme geschrieben haben und diese veröffentlichen möchten. Entsprechendes „Software-Info" erhalten Sie gegen Einsendung eines adressierten Freiumschlags vom Luther-Verlag, Goldgrube 11, 6531 Windesheim.


**Füttern Sie Ihren Apple so, daß er zeigen kann, was in ihm steckt.**

**EasyWriter** ist ein leistungsfähiges Textverarbeitungs-System, entwickelt für jene, die das Beste brauchen.

Mit **Easy Mailer** kann Ihr Apple bzw. ITT 2020 jetzt dazu beitragen, erheblich Zeit, Schreibarbeit und Kosten einzusparen, die Sie bisher für Formbriefe, Adressenetiketten und andere Texte benötigt haben.

**EasyMover** ist eines der ersten Systeme für eine "Elektronische Post", das die Universalität eines Textverarbeitungs-Systems mit den Möglichkeiten verbindet, Ihre Texte an einen anderen Computer zu senden.

**TellStar** ist Ihr Computer-Fenster zu den Himmelskörpern, wie sie bei Ihnen zuhause – oder an jedem anderen, von Ihnen gewünschten Punkt am Nachthimmel erscheinen.

SPECIAL SOFTWARE SERVICE

SPECIAL SOFTWARE SERVICE das bedeutet Textverarbeitung, Datei-Management und Kommunikation für Ihren Apple.

**Stabelsteiner Weg 22**
**D-6392 Neu-Anspach 1**
**Tel.: (0 60 81) 86 38**
BILDSCHIRMTEXT-Anbieter
Leitseite 5793 — Antwortseite 57903

# Achtung Commodore Anwender

**IEEE-Interface für Olivetti-CBM**
vollintegriertes, intelligentes Interface mit verschraubbarem IEEE-Bus-Stecker (Commodorestandard) – ASCII und CBM-Norm softwaremäßig umschaltbar, dadurch direkte bildschirmgerechte Groß/Kleinschreibung – Alle Olivetti-Funktionen, auch über jedes Textprogramm aufrufbar durch ESC oder @ -Programmlisting automatisch mit revers gedruckten Steuerzeichen – Pufferspeicher erweiterbar auf 1K-RAM. Es kann dadurch während des Druckens an der CBM weitergearbeitet werden. – Standardgeräteadresse 4 – softwaremäßig umschaltbar.
1350,– DM inkl. MwSt.
Pufferspeicher-Erweiterung auf 1K-RAM 225,– DM inkl. MwSt.

Olivetti elektronische Typenrad-Schreibmaschine komplett mit eingebautem CBM-Interface zum Anschluß an Commodore-Serie 3000/4000 und 8000.
Modell Olivetti ET 121, 3950,– DM + MwSt. – 4463,50 DM inkl. MwSt.
Modell Olivetti ET 221, 4950,– DM + MwSt. – 5593,50 DM inkl. MwSt.

**Folgende Vertragshändler sind in den einzelnen Postleitzahlengebieten für Sie zuständig.**

| Postleitzahlen Zonen 1-2-3 u. 6 | Postleitzahlen Zonen 7 u. 8 | Postleitzahlen Zonen 4 u. 5 |
|---|---|---|
| Witte<br>Postfach 28<br>Bäckerstraße 22<br>3250 Hameln 1<br>Fernruf (0 51 51)<br>4 15 81 u. 2 96 35 | Helmut Rennen<br>GmbH & Co. KG.<br>Martinstraße 55<br>4000 Düsseldorf 1 | Hard+Soft<br>R.S. Microcomputer GmbH<br>Spitzwegstr. 42<br>8580 Bayreuth<br>Tel.: (09 21) 6 88 77 |

**Was den Kunden recht ist, ist bei VOBIS billig!**

**Taschenrechner&Computer**

Auszug aus unserer Preisliste gültig ab **28.9.81**

| | |
|---|---|
| HP 34 C | 329.- |
| HP 41 C | 610.- |
| DRUCKER 41C | 935.- |
| KARTENLESER | 515.- |
| HP 41 CV | 825.- |
| CBM 4032 KL | 2795.- |
| CBM 4040 | 3250.- |
| TOOLKIT | 89.- |
| POWER ROM PAC | 195.- |
| CBM 8032 | 3498.- |
| CBM 8050 | 4250.- |
| WORDPRO 2 + | 498.- |
| WORDPRO 3 + | 648.- |
| WORDPRO 4 + | 998.- |
| DARLINK 1.4 | 298.- |
| DARLINK 1.8 | 498.- |
| APPLE 16 K | 2638.- |
| APPLE 32 K | 2718.- |
| APPLE 48 K | 2798.- |
| DISC M.CONT. | 1628.- |
| DISC O.CONT. | 1228.- |
| TI 99-4-A | 1248.- |
| RECORDER-KABEL | 45.- |
| MX 80-1 | 1288.- |
| MX 80 F-T | 1528.- |
| ES 100 KSR | 3250.- |
| ES 100 RO | 2498.- |
| WATANABE | 2798.- |
| TI 58 | 138.- |
| TI 58 KOMPLETT MIT MODUL STATISTIK, SPIELE, SEENAVIGATION, LUFTFAHRT, FINANZ 1 ODER INVESTMENT | 210.- |

**Alle Preise incl. MwSt.**

VOBIS
DATA COMPUTER GMBH

Deutschlands größter Fachversand für wissenschaftliche Elektronenrechner und Microcomputer

**Postfach 1778 · Viktoriastraße 74**
**5100 Aachen · Telex 0832389**
**Telefon 0241/500081 und 501051**
(spez. für Preisanfragen u. Bestellungen)

## Kontakte

★ **Apple-Software-Entwicklung** ★ ★★ Preiswert und schnell ★★ Adressen-, Artikel-, Kundendateien, Kalkulations- und Abrechnungsprogramme. Chiffre: 091133.

**Dozenten** mit Hardware- und/oder Softwarekenntnissen (6502) im Raum HH gesucht. Chiffre 091132.

**Unabh. Micro-User-Club**, Raum 6000. Wo gibt's ihn? Wen interessiert Gründung? K. Schneider, Postf. 70 11 67, 6000 Frankfurt 70.

## Verschiedenes

**Drucke** Programme für Sie auf PC-100, HP-82143A gegen Einsendung der Magnetkarten für 0,01 DM je Zeile + Rücksendung. Hans-Günter Muhs, Plettenbergstr. 11, 4600 Do 1.

**Verkaufe** Schachcomp. Sargon 2.5 (MGS), 11 Mon., m. Accus, günstig. Tel. (0 52 73) 74 91.

**Verkaufe** die ersten 15 Hefte von Chip, 60 DM. Verschiedene Assembler-Handbücher & Manuals. J. Hermann, 6085 Nauheim, Tel. (0 61 52) 6 19 97.

**ANADEX DRUCKER**

**DP-8000** **2200,– DM**
112 Zeichen/s bidirektional druckend, 80 Zeichen/Zeile mit 96 ASCII-Zeichen, RS 232c/V24, 20 mA, Parallel-Interface mit 3-KB-Pufferspeicher

**DP-9500** **4450,– DM**
150 Zeichen/s Druckwegoptimierung, 132 oder 175 Zeichen/Zeile, RS 232c/V24, 20 mA, Parallel-Interface mit 3-KB-Pufferspeicher

**6809 Software/Hardware**

für SS-50 und SS-50c Bus

| | |
|---|---|
| 32K stat. RAM | 1240,– DM |
| 24K stat. RAM | 1100,– DM |
| 16K stat. RAM | 825,– DM |

16/24K-RAM-Karten erweiterbar auf 32K

**5,25″ Floppysystem für EUROCOM II** mit Betriebssystem FLEX ab 1800 DM

**Verbatim Disketten**

| | | |
|---|---|---|
| 5,25″ | 10 Stück | 75,– DM |
| 5,25″ $D^2$ | 10 Stück | 100,– DM |
| 8″ | 10 Stück | 80,– DM |
| 8″ $D^2$ | 10 Stück | 130,– DM |

**5,25″ Floppy-Laufwerke**

| | | |
|---|---|---|
| **MPI 51** | 40 Track | **880,– DM** |
| **MPI 52** | 40 Track Doppelkopf | **1220,– DM** |
| **MPI 92** | 160 Track Doppelkopf | **1600,– DM** |

SS-50 Computing Journal

erscheint 2monatlich
Einzelheft 7,– DM/Abonnement 35,– DM

**Alle Preise einschl. MwSt., kostenlose Preisliste anfordern.**

**D. Zacher**
Im Schwarzenstein 27, 5521 Irrel
Telefon (0 65 25) 2 99

**Roulettespieler**, die ihren Sharp PC-1211 mit Systemen selbst programmieren wollen, finden dazu viele Anregungen in meinem Fachbuch (90 A4-Seiten) nebst zugehörigen Programm- u. Permanenzen-Cassetten. Weitere Inform. Voreinsendung 3 DM Briefm. Neumann, Postf. 80 05 48, 4320 Hattingen.

**Wir verkaufen folgende Vorführgeräte,** ½ Jahr alt.
2 TEC 1500, Typenraddrucker V24, je Stck. 3950 DM
2 ITOH 8300, Nadeldrucker V24, je Stck. 1450 DM. Tel. (07 21) 59 47 33.

**Computer-Mietservice** mit An- u. Verkauf v. Hard- u. Software von CBM, Sharp, Epson, Centronics. Ing.-Büro R. Geis, S. Hollmann, 6115 Altheim, Tel. (0 60 71) 3 38 14.

**Wir programmieren PROM,**
nach Listing, 30 DM je K kopieren, 2 DM je K löschen, 0,50 DM je PROM 16-KB-RAM Chip-Satz für TRS-80 od. ähnliche, 50 DM.
Tel. (06 21) 85 43 98, Mo–Fr. bis 20 Uhr.

**Erteile** Basic-Programmierkurse in Berlin – direkt am Computer (auch Wochenendkurse).
Tel. (0 30) 6 18 33 17 nach 18 Uhr.

**BASIC** lernen mit dem Fernsehen. BASIC 1 auf Videocassette mit Übungs- u. Begleitmat. Nur 198 DM inkl. MwSt. Videosystem angeben! Bestellen Sie bei: W. Block, Lotharstr. 3, 5000 Köln 51.

**Sanyo-Datenmonitore**, 12″, grün, Terminals, Floppy-Lfwke., supergünstig. **CP/M-Programme** (Tausch, An- u. Verkauf!) Tel. (0 21 34) 75 62 u. (02 03) 40 31 94.

**Anrufbeantworter** und Telefone aus Amerika, Telefonanschnüre 6 m, 12 m, 20 m, spottbillig, Groß- und Einzelhandel. Tel. (0 22 07) 67 69.

**BASIC-Kurs Praxis zuerst, Theorie zuletzt,** am Video-Computer, auch nach 17 Uhr + samstags, durch Dipl.-Ing. (nebenberufl.), Tel. (0 21 04) 4 63 28, Dechenstr. 20, Hochdahl b. D'dorf.

**Das Beste** für Ihren QUME + Diablo-Drucker. Original Typenräder + Farbbandkassetten, 3M-Disketten v: Saak, Pf. 25 04 61, 5000 Köln 1, Tel. 31 91 30.

★ **ABC 80 – Memory Map** ★
★ Trickkiste für Profis ★★
★★★ nur 60 DM ★★★
★★★ ICS-GmbH ★★★
★★★ Karlstr. 48 ★★★
★★ D-4750 Unna-Massen ★★

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **CBM-2/3/4/8001** Speicherbeleg., 630 Adr. 20 DM ★ Beschreibung von ROM-Routinen für reelle Arithm., Tape- & IEEE-Bus-I/O, Parameterübergaben an Maschinenprogramme etc., 25 DM ★ Zusammen 72 Seiten A4 für 35 DM. Katalog kostenlos. H.-J. Koch, Liegn. Str. 8 3008 Garbsen 8. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

■ **Casio FX-602P:** 23 neue Zeichen + Losungswörter entschlüsseln + Software. Vorinfo: 1 DM. H. Boden, Herm.-Hesse-Str. 8, 4006 Erkrath.

**ITT-MP-Lehrgang,** Hex-Eingabe + Extensionbox, 500 DM. Tel. (04 41) 7 56 97.

**Digitalmultimeter!**
Top-Geräte, günstige Angebote! Meß- und Prüfgeräte von A–Z. Moeller-Meßtechnik, Postfach 470, D-3060 Stadthagen 1.

**Hilfe!** Wang PCS II: suche deutsches Handbuch. Tel. (0 62 27) 5 13 07.

**Createam** sucht Kreative für gelegentl. freie Mitarbeit (auch Tüftler). Postf. 70 52, 5810 Witten.

**Detlef-Schöneich-Datenservice** bietet Lohn- u. Gehaltsabrechnungen, Erfassung u. Auswertung v. Buchungsbelegen, Fakturierung, Textverarbeitung u. Durchschreibebuchführung, keine Leistungen i. Sinne d. SZBERG. Büro f. Datenerfassung, D. Schöneich, Brahmsweg 9, 7980 Ravensburg, Tel. (07 51) 3 24 05.

**Alle VS- und Finanzkaufleute!** Wir bieten Ihnen das lukrative Zusatzeinkommen! Unser Baufinanzierungs-Computer ermöglicht die optimale Lösung! Info: (0 61 81) 7 19 28.

**Hard- und Software für Apple II**
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ Mini-Datenbank 120 DM ★
★ Interface-Karte 310 DM ★
★ 2 Zähler, 2 Timer, 40 I/O-Leit. ★
★ Mit IRQ-Uhr-Programm! ★
★ A/D-Karte, 12 bit 420 DM ★
★ Meßwert-Erfassungsprogramme, Anschluß Ihrer Meßgeräte! Bitte kostenlose Liste anf. Dipl.-Phys. H. Weber, 1000 Berlin 45, Hindenburgd. 75 A, (0 30) 8 34 63 28. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

**Leitfaden** der CBM-Serie 3.0 in 12 Lektionen. Vom Einstieg bis zur Beherrschung. Die Loseblattsamml. für CBM-Benutzer. Info gratis bei Fa. BAM Wunderlich, Dr.-Gerbl-Str. 34, 8912 Kaufering.

**CBM** kop. Ihre Maschinenprogr. auf 2716/2732. R. Priester, (02 21) 17 44 29.

# CHIP-Wissen für Einsteiger

**Die Computersprache wird immer komplizierter. In dieser Serie werden die 111 wichtigsten Wörter aus dem reichhaltigen Vokabular der Computersprache verständlich von Heinzgünther Klaus erklärt.**

Copyright Honeywell Bull

# E

## EAN-Numerierung

Begleiterscheinung – und Voraussetzung – der Kommunikation rechnergestützter Organisationssysteme ist die zunehmende Verbreitung und Verankerung von Numerierungsnormen. Sichtbarer Ausdruck solcher Entwicklung sind die elektronischen Warenkassen mit den angeschlossenen Handlesern für strichkodierte Preise und Artikelnummern. Dank dieser „POS-Terminals" (POS = Point-of-sales) sind die Warteschlangen an den Supermarktkassen kleiner geworden. Die Abfertigung kann schnell, sicher und rationell erfolgen.

Weniger augenfällig, aber um so bedeutsamer, ist das Numerierungsbestreben im Organisations-, Lager- und Rechnungswesen, wo betriebsindividuelle Kunden-, Lieferanten-, Auftrags- und sonstige Nummern einen, vom gesamtwirtschaftlichen Blickpunkt her betrachtet, unendlichen Zahlenwirrwarr darstellen, der seit langem nach nationaler und internationaler Vereinheitlichung schreit. Eine der Methoden, Struktur ins Chaos zu bringen, ist unter der Bezeichnung „ban" (für „Bundeseinheitliche Artikelnumerierung") bekannt geworden. Das in seiner Transparenz und Flexibilität begrenzte System wird mehr und mehr durch die Europäische Artikelnumerierung (EAN) ersetzt – ein unkompliziertes Verfahren, das Warenherstellern und -abnehmern gleichermaßen nutzt, ohne die unternehmenseigenen Organisationsabläufe und Artikelnumerierungen zu beeinträchtigen.

„Träger" der EAN ist der Europäische Nummernrat; ihm gehören die EG-Länder sowie weitere europäische und außereuropäische Staaten an. In der Bundesrepublik werden die Aufgaben der „Bundeseinheitlichen Betriebs- und Betriebsstellennumerierung" (bbn, bbs) vom deutschen Nummernratsmitglied, der „Centrale für Coorganisation" (CCG) mit Sitz in Köln wahrgenommen. Sie vergibt auf Antrag eines Handels- oder Industriebetriebs die Betriebsnummern (bbn): Ziffernkombinationen, die ein Produkthersteller durch Anfügen eigener Kennzahlen zu international identifizierbaren Artikel-Kodes erweitern kann. (Eine Prüfziffer am Ende des Nummernfeldes gibt dem Computer Gelegenheit, Eingabefehler zu entdecken.)

Die EAN-Numerierung ist Impulsgeber für den allgemeinen Aufwärtstrend im Datenträgeraustausch (DTA), wodurch die Erfassungskosten erheblich reduziert werden können.

## Echtzeitverfahren

Im Anwendungsbereich der elektronischen Datenverarbeitung gibt es die generelle Zweiteilung von Stapelverarbeitung (englisch: „batch processing") und Echtzeit- oder Realzeitbetrieb („real-time processing"). Die EDV paßt sich den Arbeitsbedingungen an, die von den Aufgabenstellungen ausgehen.

Bei der Stapelverarbeitung läßt man die Bearbeitungsfälle zusammenkommen, um sie zu bestimmten, meist periodisch angesetzten Terminen zu erledigen. Dieses „Waschmaschinen-Prinzip" eignet sich beispielsweise für die buchhalterische Fixierung von Gutschriften und Belastungen durch ein Kontokorrentprogramm.

Beim Echtzeitbetrieb gibt es kein Ansammeln der zur Erledigung anstehenden Einzelfälle. Der Computer ist vielmehr in einen Abwicklungsprozeß durchgehend eingeschaltet, wie ein Baukran, der – schritthaltend und auf die Veränderungen vor Ort reagierend – am Fortgang der Arbeiten teilnimmt: während der „echten" Ablaufzeit. Echtzeitbetrieb setzt also einen Kommunikationsvorgang voraus, in dem Rückmeldungen empfangen und sogleich ausgewertet werden. Die direkte Kopplung gestattet es dem Computer, auf interne Modellzustände (Programme) anpassend Einfluß zu nehmen – es entsteht ein kybernetischer Zusammenhang. Typische Beispiele: der Prozeßrechner, der eine Kraftwerksanlage, eine Walzenstraße oder ein Raumschiff-Manöver steuert. Hier liefern die Meßwert-Erfassungsgeräte die verlaufsabhängigen Eingangsgrößen für das System.

Im kommerziellen EDV-Bereich spricht man von Echtzeit, wenn Datenstationen, die von Personen bedient werden, aktiv in einen Regelkreis einbezogen sind, wenn also ein Dialogverkehr mit dem Computerprogramm stattfindet und jeder Fall unmittelbar bearbeitet wird. Alltägliche Anwendungen: die Konten-Disposition am Bankschalter, die Platzbuchung im Flugverkehr, das Lehrschema in einem Schulcomputer, die Lagerbestandsverwaltung. Frage und Antwort, Ein- und Ausgabe bewirken unmittelbare Statusveränderungen im Datenspeicher oder in der Modellstruktur der Echtzeitprogramme; das System hält Schritt mit den real ablaufenden Vorgängen: Wird ein Betrag auf ein Bankkonto eingezahlt (oder abgehoben), ein Platz im Flugzeug vergeben, eine Frage am Bildschirm richtig (oder falsch) beantwortet, ein Artikel vom Lager abgerufen, dann stellt sich der Computer sofort auf die neue Situation ein und reagiert entsprechend beim nächsten Zugriff.

## EDV außer Haus

Externer EDV-Service – kurz „EDV außer Haus" genannt – ist für viele Unternehmen interessant, obwohl der Siegeszug der Minicomputer (und der Verfall der Hardware-Preise) spätestens ab 1979 auch dem kleinen Handwerksbetrieb den Weg zum eigenen, individualspezifischen System ebnet. Doch der Entschluß, die datentechnischen Abläufe in ihrer Gesamtheit zu einer internen Angelegenheit zu machen, ist nur bedingt von der Vorkalkulation des überschaubaren Aufwands abhängig. Hinzu kommt: Es gibt derzeit mehrere Möglichkeiten einer phasenweisen Annäherung an die Computerorganisation – durch Datenfernverarbeitung (DFV) beispielsweise oder über ein Abonnement datentechnischer Dienste im Time-Sharing-Verfahren. Auch das Service-Rechenzentrum dem man dann nur die tatsächlich beanspruchte Rechenzentrums-Leistung bezahlt, fördert den Lernprozeß in punkto rechnergestützte Organisation.

Und sogar wenn ein Unternehmen selbst den ersten Computer installiert, kann es die Dienste eines Service-Zentrums in rationeller Weise weiter nutzen, um Arbeitsspitzen abzugeben, deren Berücksichtigung im Kapazitätsrahmen der Eigenanlage nicht wirtschaftlich wäre. Solche Arbeitsspitzen dürfen dann nicht zeitkritisch sein, denn die Einschaltung eines externen Rechenzentrums wird in der Regel gewisse Verzögerungen verursachen, je nachdem, ob der RZ-Kunde die von ihm erfaßten Daten per Datenfernübertragung (DFÜ) an den Service-Computer durchgibt – oder Magnetbänder, Lochstreifen, Disketten usw. mit der Post an die Stätte der Weiterverarbeitung sendet. Auch der Umstand, daß Service-Zentren in ihrer Software-Ausstattung eher auf Standardschablonen ausgerichtet und eingespielt sind, beeinflußt die Abwägung von Vor- und Nachteilen in bezug auf interne und externe EDV-Funktionalität.

Wer außer Haus arbeiten läßt, wählt zwischen freien, herstellerabhängigen und kooperativen Rechenzentren. Weiter bietet sich die „Hukkepack-Methode" an: Mitbenutzung von Computern anderer Anwender.

## OEM-KUNDEN HEISSEN DIE
# DAISY WHEEL DRUCKER
## VON OLIVETTI OPE WILLKOMMEN

**Besuchen Sie uns auf dem COMPEC/London Olympia 17.–20. November 1981 Stands 1224/2225**

Seitdem die OPE (Olivetti Peripheral Equipment) auf dem OEM-Markt erschienen ist, sind die Kunden zuversichtlich und die Konkurrenten besorgt.
Denn OPE setzt ihr bewährtes Know-How für die Konstruktion und Produktion von Geräten für den OEM-Markt ein.
Nehmen wir zum Beispiel die «Familie» der Daisy Wheel Drucker, bei der das Modell DY 811 mit einer Reihe von Standardeigenschaften ausgestattet ist, die die bestmögliche Ausnutzung seiner hohen Druckgeschwindigkeit - bis zu 80 Zeichen pro Sekunde - ermöglichen.
Wie bei anderen Mitgliedern dieser «Familie» handelt es sich bei ihm um einen Drucker der dritten Generation und um das Ergebnis einer Forschungs- und Entwicklungsarbeit, aus der bereits einige hunderttausend Geräte hervorgegangen sind, die weltweit eingesetzt werden.
Daher bietet die Serie DY - neben anderen Vorteilen - nicht zuletzt dank dem von Olivetti entwickelten und hergestellten Daisy Wheel Druckelement, die Möglichkeit eines ruhigen Arbeitens und eine einwandfreie Druckqualität. Wie für alle anderen Drucker dieser «Familie» ist das auswechselbare Daisy Wheel in einer großen Vielfalt - über 30 - erhältlich.
Betrachten wir doch die Hauptmerkmale dieser Drucker etwas genauer.

**DY 211**
20 Zeichen/s
(durchschnittl. Shannon Text)
13" Walze
Standard Parallel-Schnittstelle
**DY 311**
32 Zeichen/s
(durchschnittl. Shannon Text)
15" Walze
Standard RS 232 C Schnittstelle
**DY 811**
bis zu 80 Zeichen/s
15" Walze
Standard RS 232 C Schnittstelle

Und vergessen wir die verschiedenen Schnittstellen und Zusatzeinrichtungen für das Papierhandling nicht.
Und denken wir auch an die äußerst attraktiven Preise.

**ope** *heißt:*
- Daisy wheel Drucker
- Nadeldrucker
- Thermodrucker
- Druckmechanismen
- 8" - Floppy Disk Einheiten
- 5¼" - Minifloppy Disk Einheiten
- 8" - Winchester Festplatten
- 5¼" - Winchester Festplatten.

Vertrieb in der Bundesrepublik durch

**BDT**

BDT Büro- und Datentechnik GmbH
Saline 29, D-7210 Rottweil 1
Telefon (07 41) 2 48-0

**DARUM HEISSEN OEM-KUNDEN DIE DAISY WHEEL DRUCKER VON OLIVETTI OPE WILLKOMMEN**



## Commodore

**Floppy Disk 8050**
**1 MB Speicherkapazität**

**Olympia ES 100, f. CBM anschl.-fertig 3990,–**
**Pascal Compiler f. 8032 598,–**
**Macro-Assembler 10K in Maschinensprache 498,–**

Alle Preise inkl. MWSt.
6 Monate Garantie

**Datronic**
Fabriciusstraße 286 a
2000 Hamburg 71
(0 40) 641 64 73
Telex 2 173 067

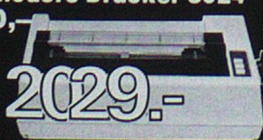
**Textverarbeitungs-Progr. für 3032 498,–**
**NEU!**
**Textverarbeitungs-Progr. 4 Plus für 8032 998,–**
**Adressenverwaltung sortiert nach 15 versch. Kriterien 1128,–**
**Verbindung mit Textprogramm WP 4 Plus möglich**
**Wordcraft Textverarbeitung f. CBM 8032 1398,–**
**VisiCalc für CBM 3032/8032 598,–**
**Isam Maschinenroutinen für Random-Dateien 338,–**
**Fakturierung mit integrierter Lagerhaltung Spitzenprogr. individuelle Änderungen mögl. 3500,–**
**Finanzbuchhaltung für Kleinbetriebe 898,–**
**Watanabe Plotter f. CBM 26 x 36 cm 3328,–**
**Interface zum CBM 328,–**
**Sonderpreis Hochauflösende Graphik für CBM 3032 mit Interface und Einbauhalterung 998,–**
**Toolkit im ROM f. 3032/8032 10 zus. Befehle 89,–**
**Toolkit im ROM f. 8032 20 zus. Befehle 229,–**

**Micro-Computer**
für Handel, Wissenschaft, Industrie und Privat
**Commodore**

**CBM 4008 1879,–**
**CBM 4016 2295,–**
**CBM 4032**

**Floppy Disk 4040 350 KB.**

**Commodore Drucker 8024 4630,–**
**4022**



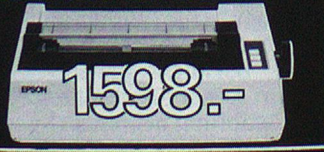

**Commodore VIC 20 958,–**

Preisänderungen vorbehalten.
Leasing möglich.
Wir beliefern auch Händler.

**Datronic**
Fabriciusstraße 286 a
2000 Hamburg 71
(0 40) 641 64 73
Telex 2 173 067

**Sonderangebot Memorex-BASF Minidisketten 10 Stck. 89,–**
**Centronics 737 Drucker 7 x 8-Matrix, erstklassiges Schriftbild, Einzelblatt u. Endlosformulare 1888,–**
**Anadex 9500**
**132-Zeichen-Drucker mit deutschem Zeichensatz 9x9-Matrix. Vor-, Rückwärts-, Parallel- und Serial Interface 200 Zeichen/Sek.**

**Epson MX 80 FT**
**80-Zeichen-Drucker 9x9 mit Unterlängen Deutscher Zeichensatz**

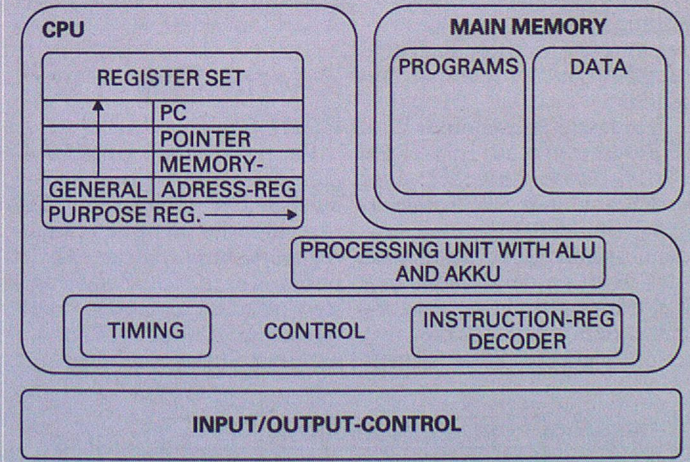



**Umrüstsatz für Umlaute f. 3032/4032/8032 248,–**
**Umrüstsatz für Umlaute inkl. neues Betriebssystem für CBM 3022 198,–**
**Umrüstsatz Floppy 3040/4040 Computer 3032/4032 je 252,–**

# Mikrocomputerwissen für Anfänger (7)

Vor der intensiven Beschäftigung mit einem Mikrocomputersystem sollten einige Begriffe geklärt werden, die ganz einfach „zum Geschäft gehören“.

Es geht dabei um Grundlagenbegriffe und die dazugehörigen englischen Fachausdrücke, die, wenn man sich mit Computern beschäftigt, zur Umgangssprache gehören. Um sich mit diesem Wortschatz vertraut zu machen, stellen wir alles vor, was zu einem Computer gehört. Dabei braucht man vorerst noch immer nicht zu unterscheiden, ob es sich um einen Mikro-, einen Minicomputer oder eine Großanlage handelt. Die Grundstruktur haben alle Computer gemeinsam. Betrachten wir also jetzt den Aufbau eines „typischen Computers:




## Ein typisches Computersystem

Wie wir bereits aus der ersten Folge wissen, kann man vereinfachend den Computer in drei Funktionseinheiten unterteilen:
den SPEICHER (memory), der Daten (data) und Befehle (instructions) in binärer Darstellung aufnimmt. Dabei stehen die Befehle, die in ihrer Gesamtheit wieder Programme bilden, lückenlos hintereinander an bestimmten, adressierbaren Stellen im Speicher. Die Daten stehen, getrennt von den Programmen, an anderen adressierbaren Speicherstellen. Der Speicher, der das System laufend mit Befehlen und Daten versorgt, wird oft auch „Arbeitsspeicher“ (main memory) genannt.
– den PROZESSOR (central processing unit oder kurz: CPU), der die Befehle und Daten aus dem Arbeitsspeicher liest und die Daten so verarbeitet, wie die Befehle es vorschreiben. Der Prozessor hat weiterhin die Aufgabe, das Zusammenspiel mit dem Speicher und der Außenwelt, von der letzten Endes die Programme und Daten kommen müssen und wohin die Resultate der Verarbeitung einmal hingebracht werden müssen, zu steuern. Die Verbindung zur Außenwelt geschieht durch
– den EIN- und AUSGABE-TEIL (input-output control oder kurz: I/O). Über die Eingabesteuerung erhält der Computer Daten und Programme. In vielen Fällen ist es nicht gleich möglich, alle Befehle oder Daten, die man zu benutzen beabsichtigt, auf einmal im Arbeitsspeicher unterzubringen. Dann benutzt man externe Speicher, das sind Speicher außerhalb des eigentlichen Computers mit erheblich höherer Kapazität (Fassungsvermögen, capacity), als sie der Arbeitsspeicher aufweisen kann. So kann der Prozessor bei Bedarf Programme oder Teile von Programmen und auch Daten über die Eingabesteuerung mittels besonderer Befehle in den Arbeitsspeicher „nachladen“. Über die Ausgabesteuerung teilt sich der Computer der Außenwelt mit. So werden letzten Endes alle gewünschten Ergebnisse der Verarbeitung von Daten über die Ausgabesteuerung an die Ausgabegeräte gesendet.

## Die CPU, der Boß

Betrachten wir zunächst die CPU etwas genauer. Die CPU ist der „Chef“ des ganzen Systems. Sie kontrolliert und steuert die Aktivitäten aller Funktionseinheiten und koordiniert deren Tätigkeiten. Die CPU holt die Befehle aus dem Arbeitsspeicher, dekodiert ihr Binärmuster (d.h., „versteht“ die Anweisungen) und führt die entsprechenden Operationen aus. Sie spricht Speicher und Ein-/Ausgabeeinheiten an und löst die Aktivitäten aus, die die laufenden Befehle verlangen. Dabei muß sie auch noch auf Ereignisse von außen, die sogenannten Unterbrechungen (interrupts), in bestimmter Weise reagieren.

## Typischer Ablauf

Bevor wir nun die CPU und in der kommenden Folge die anderen Funktionseinheiten unter die Lupe nehmen, wollen wir uns mit einem ganz typischen Ablauf innerhalb des Computers vertraut machen, weil uns dann die Notwendigkeit und der Nutzen der einzelnen Komponenten besser einleuchten:

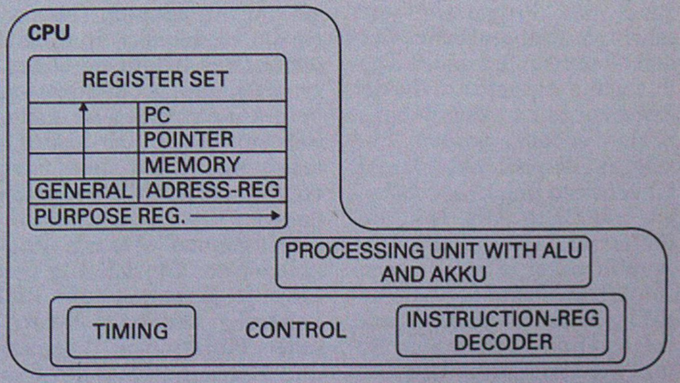
Mit Eingabebefehlen werden Daten und Programme von außerhalb des Computers in den Arbeitsspeicher gebracht. Mit Ausgabebefehlen werden Ergebnisse und sonstiges Mitteilungswertes vom Computer an die Außenwelt geschafft. Dazwischen geschieht die Verarbeitung von Daten. Der typische Verlauf eines Verarbeitungsbefehls sieht dabei so aus:

1. Der Befehl wird aus dem Arbeitsspeicher gelesen. Er enthält eine Anweisung (was zu tun ist) und die Information darüber, wo ein zu verarbeitendes Datenpaket (Operand) im Arbeitsspeicher steht.
2. Dieser Operand wird aus dem Arbeitsspeicher geholt (gelesen).
3. Der Operand wird mit einem Datenpaket, das bereits im Prozessor hinterlegt ist, verknüpft (z.B. addiert, subtrahiert, geordert ...).
4. Dabei auftretende besondere Ereignisse werden vermerkt (z.B.: Es ist ein Übertrag entstanden, oder: Das Ergebnis hat mehr Stellen, als das Register, das das Ergebnis aufnehmen soll (Überlauf) o.ä.).
5. Das Ergebnis wird in den Speicher geschrieben.

## CPU unter der Lupe

Was macht nun eine CPU aus? Um die oben beschriebenen Funktionen erfüllen zu können, benötigt man zum Aufbau einer CPU im allgemeinen:
– eine Verarbeitungseinheit, die arithmetische und logische Operationen ausführen kann (ALU)
– eine Anzahl von Registern

Register dienen der Kurzspeicherung von In-



formationen innerhalb des Prozessors. Dabei haben einige Register eine feste Aufgabe, über andere kann der Prozessor beliebig verfügen (Mehrzweckregister, general purpose register)

- eine Steuerungseinheit (control unit), die das Zusammenspiel der Einzelkomponenten dirigiert und natürlich Datenwege, die diese Komponenten verbinden.

## Wie laufen Programme ab?

Programme und Daten stehen in getrennten Bereichen des Arbeitsspeichers. Jeder Speicherplatz hat eine bestimmte Adresse, mit der sein Inhalt gezielt aufgerufen und ausgelesen werden kann. Die CPU besitzt nun ein Reigster, in dem sie immer die Adresse des nächsten zu verarbeitenden Befehls führt, den Befehlszähler (program counter oder kurz PC).

Zu Beginn des Programms wird der PC durch einen Sonderbefehl mit der Adresse des ersten Befehls dieses Programmes geladen. Damit adressiert der PC nun diesen ersten Befehl. Der Befehl wird ausgelesen und in das BEFEHLSREGISTER (instruction register) gebracht. Das so vom Speicher in die CPU gebrachte Binärmuster des Befehls wird der Steuereinheit zugeführt, und diese sorgt dafür, daß alle zur Ausführung dieses Befehls notwendigen Aktivitäten ausgeführt werden. Gleichzeitig wird der Befehlszähler erhöht und zeigt damit auf die Adresse des nächsten zu verarbeitenden Befehls. Der Programmierer oder das Betriebssystem muß nun dafür sorgen, daß die Befehle eines Programms lückenlos im Arbeitsspeicher stehen. Dann kann das Programm jetzt schrittweise abgearbeitet werden. Der erste Befehl wird gelesen und ausgeführt. In der Zwischenzeit ist der Befehlszähler erhöht worden und zeigt auf den nächsten Befehl. Ist der erste Befehl abgearbeitet, wird der jetzt vom Befehlszähler adressierte zweite Befehl ausgelesen und ausgeführt. Dabei wird der Befehlszähler wieder erhöht und zeigt nun auf den dritten Befehl des Programms usw.

Nur in einem Sonderfall darf der Programmierer gegen das Gebot verstoßen, daß alle Befehle eines Programms in der richtigen Reihenfolge und lückenlos hintereinander im Arbeitsspeicher zu stehen haben. Dies ist immer dann der Fall, wenn mittels eines „Sprungbefehls" (jump) in einen anderen Speicherteil und damit an eine andere Programmstelle gesprungen werden soll.

Bei einem Sprungbefehl wird die Adresse des gewünschten Folgebefehls (also das Sprungziel) in das Befehlszählerregister geladen. Damit adressiert der PC jetzt nicht mehr unbedingt den nächsten, also in der Reihenfolge der Arbeitsspeicheradressen folgenden Befehl, sondern einen irgendwo weiter vorne oder hinten im Programm liegenden Befehl.

## Programme im Programm

Eine besondere Situation für Sprünge ergibt sich, wenn innerhalb eines Programmablaufs in ein „Unterprogramm" verzweigt wird. Dies ist ein „Programm im Programm". Hierzu ein Beispiel:

In einem bestimmten Programm ist an einigen Stellen der Sinuswert des gerade aktuellen Wertes einer sich im Ablauf ändernden Variablen *x* zu berechnen. Zu diesem Zweck hat sich der Programmierer ein Sonderprogramm geschrieben, das von einer Variablen *x* numerisch den Sinuswert berechnet. Immer wenn sich nun das Problem stellt, daß im Programmablauf der Wert sin *x* berechnet werden muß, verzweigt das Programm mittels eines UNTERPRGRAMMAUFRUFES (call subroutine) an den Anfang dieses Unterprogrammes. Ist das Unterprogramm durchlaufen (ist also sin *x* berechnet), muß mit dem letzten Befehl des Unterprogrammes an die Stelle im Programm zurückgesprungen werden, an der wir zur Berechnung von sin *x* das Hauptprogramm verlassen haben.

Oft genutzt wird die Möglichkeit der Einrichtung von Unterprogrammen zur Berechnung von trigonometrischen Funktionen, Potenzen und Logarithmen von Variablen, aber auch für die Ein- und Ausgabe von Daten über Ein-/Ausgabegeräte.

Um nun den Sprung ins Unterprogramm leisten zu können, benötigen wir einen Sprungbefehl. Dieser sorgt nun nicht nur dafür, daß der Befehlszähler mit der ersten Adresse des Unterprogrammes geladen wird, sondern er muß auch schon die Vorbereitung des Rücksprungs (return) ins Hauptprogramm treffen.

In dem Befehl, in dem der Prozessor das Unterprogramm aufruft, wird zunächst der Befehlszähler so erhöht, daß er auf den nächsten, im Programm folgenden Befehl zeigt (dieser soll aber jetzt gar nicht ausgeführt werden). Der Befehlszähler zeigt damit auf den Befehl, der nach Beendigung des Unterprogrammes gelesen und bearbeitet werden muß.

Jetzt wird der Inhalt des Befehlszählers in ein sogenanntes Kellerregister (stack) gebracht. Anschließend wird der Befehlszähler mit der Anfangsadresse des Unterprogramms geladen, und der Prozessor kann mit der Bearbeitung des Unterprogramms beginnen.

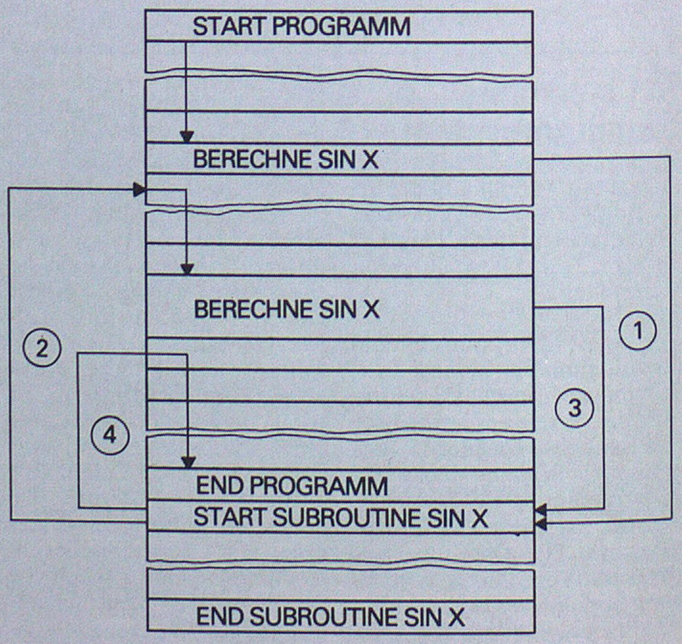
Der letzte Befehl eines Unterprogramms ist die RETURN-Anweisung. Mit diesem Befehl lädt der Prozessor den Befehlszähler immer mit dem Inhalt des „obersten" (das ist das zuletzt geladene) Kellerregisters und gewährleistet damit den Rücksprung zum Folgebefehl des Unterprogrammaufrufes, mit dem wir ja das Hauptprogramm verlassen haben.

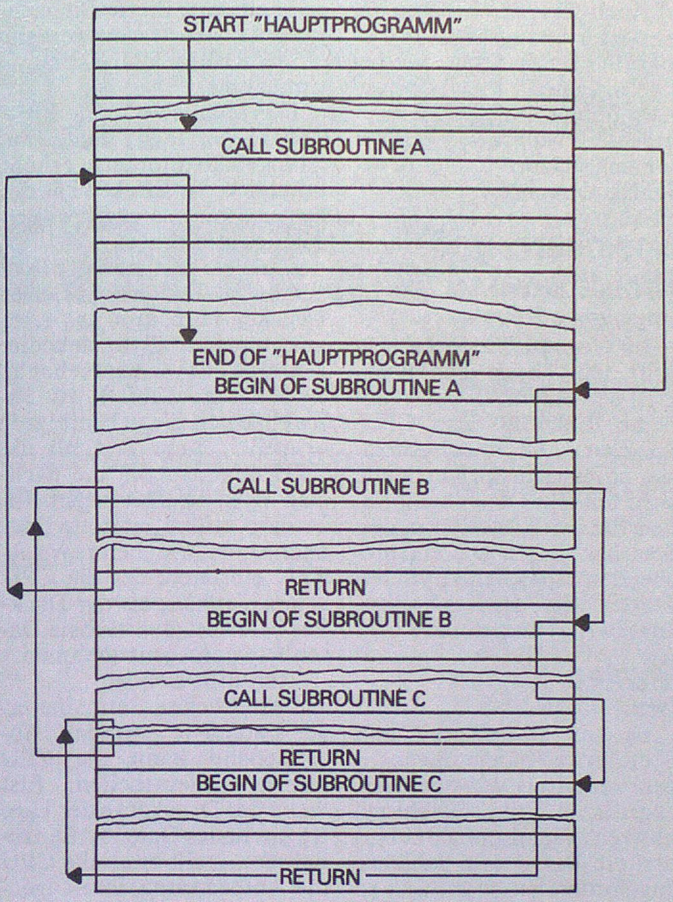
## Unterprogramm im Unterprogramm

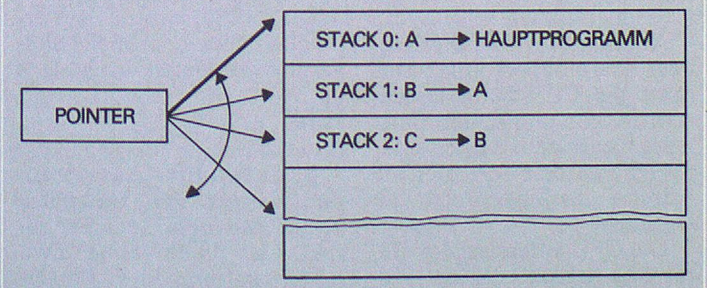
Solche Unterprogramme können geschachtelt werden (nested subroutines) d.h., innerhalb eines Unterprogramms kann wieder ein Unterprogramm aufgerufen, in diesem dann wieder eines aufgerufen werden, usw. Um das zu ermöglichen, benötigen wir mehrere Kellerregister für die Rücksprungadressen. Verschiedene Prozessoren lösen das Stack-Problem auf verschiedene Weise. In manchen Fällen sind eine Anzahl von Stacks im Prozessor als Registerpaket (hardwarestack) fest installiert. Viele Systeme benutzen einen eigens im Arbeitsspeicher reservierten Platz für die Speicherung der Rücksprungadressen. Die Anzahl der zur Verfügung gestellten Kellerregister bestimmt für den Programmierer, wie viele Unterprogramme er ineinander verschachteln darf.

## Externe Stacks und Pointer

Bei externer Unterbringung der Kellerregister im Arbeitsspeicher wird das Ansprechen des richtigen Stackregisters zum richtigen Zeitpunkt durch ein Zeigerregister (pointer) gesteuert. Einen typischen Ablauf wollen wir an einer Skizze verfolgen:






In einem Hauptprogramm wird das Unterprogramm A aufgerufen. Die Rücksprungadresse ins Hauptprogramm (das ist die Adresse des auf den Unterprogrammaufruf folgenden Befehls) wird im Stack 0 gespeichert. Das Pointerregister wird mit der Adresse des Stacks 0 geladen. Innerhalb des Unterprogramms A wird das Unterprogramm B aufgerufen. Das Pointerregister wird erniedrigt und zeigt auf das jetzt aktuelle Stack 1, in das die Rücksprungadresse des Unterprogramms B ins Unterprogramm A geladen wird. Im Unterprogramm B wird das Unterprogramm C aufgerufen. Der Pointer wird erniedrigt und zeigt jetzt auf Stack 2. Die Rücksprungadresse des Unterprogramms B ins Unterprogramm C wird im Stack 2 hinterlegt. Die letzte Anweisung des Unterprogramms C ist eine Returnanweisung. Damit wird die Rücksprungadresse in das zuletzt verlassene Programm (B) aus dem aktuellen Stack geholt und in den Befehlszähler geladen. (Das aktuelle Stack ist immer das, auf das der Pointer zeigt, hier als Stack 2.)

Der Pointer wird erhöht und zeigt jetzt auf Stack 1. Das Unterprogramm B endet mit der Returnanweisung. Diese lädt den Befehlszähler mit dem aktuellen Stack (Stack 1 mit der Rücksprungadresse von B nach A). Der Pointer wird erhöht und zeigt jetzt auf Stack 0. Das Unterprogramm B endet mit RETURN. Der Befehlszähler wird mit dem aktuellen Stack 0 geladen.

Dieses beinhaltet die Rücksprungadresse ins Hauptprogramm.

## Maschinenwort

Jeder Computer hat eine bestimmte Verarbeitungsbreite. Diese ist festgelegt durch die Anzahl der Datenleitungen auf den internen Verarbeitungswegen. Diese Anzahl von Bits, die „auf einen Zug" verarbeitet werden, nennt man auch ein „Maschinenwort". Gebräuchlich sind bei Mikrocomputern 4-bit-, 8-bit- und jetzt auch 16-bit-Maschinen. Die Zwischenspeichereinrichtungen, also die Register, müssen bis auf Sonderfälle die Breite der Verarbeitungswege haben, es sei denn, sie müssen nur einen Teil davon aufnehmen können.

Ein solches Register ist das Befehlsregister (instruction register).

Jeder Befehl enthält in seinem ersten Byte eine Kodierung dessen, was dieser Befehl zu leisten hat. (Acht Bitstellen ermöglichen 256 verschiedenen Kombinationen; allgemein gilt: Für n Bitstellen gibt es $2^n$ Kombinationsmöglichkeiten. Die meisten Computer kommen mit 160 bis 180 verschiedenen Befehlen aus.) Das Byte, das die eigentliche Anweisung des Befehls enthält, heißt Operationskode (operation code oder kurz: OP-Code). Wird nun ein Befehl aus dem Speicher gelesen, so gelangt sein OP-Code in ein besonders dafür reserviertes Register, das Befehlskoderegister (instruction register). Dieses Register speist nun die Steuerungseinheit, die jetzt wiederum, abhängig von der Bitkombination, alle Steuerschritte durchzuführen hat, die notwendig sind, den Befehl auszuführen.

Dies sind zum Beispiel:

das Durchschalten von Takten an bestimmte Register, das gezielte Verbinden von Datenwegen, die Einstellung der ALU auf bestimmte Operationen, wobei dafür zu sorgen ist, daß die ALU vom richtigen Quellregister gespeist und das Ergebnis ins richtige Zielregister (z.B. AKU) übernommen wird.

Der Teil der Steuereinheit, der aus dem Bitmuster des OP-Code bestimmte Steuerfunktionen ableitet, dekodiert den OP-Code und heißt deswegen Dekodierer (decoder).

## Steuerungseinheit

(control unit oder kurz: control)

Die Steuereinheit des Prozessors hat viele Aufgaben, die weit in die anderen Funktionseinheiten hineinreichen. So ist zum Beispiel die zeitliche Ablaufsteuerung für alle Befehle vom Lesen des Befehles aus dem Speicher bis zur letzten Ausführungsaktivität und die damit verbundene Koordination aller beteiligten Einheiten Aufgabe des Steuerteils. Die Steuerung hat auch die Aufgabe, auf Ereignisse, die von außerhalb des Prozessors kommen, zu reagieren. Ein solches Ereignis ist zum Beispiel die Unterbrechungsanforderung. Wenn nun ein Ein-/Ausgabegerät vom Prozessor bedient werden möchte, stellt es eine solche Unterbrechungsanforderung (interrupt). Die Steuereinheit reagiert darauf, indem sie zum passenden Zeitpunkt das gerade ablaufende Programm unterbricht, veranlaßt einen Sprung in ein Sonderprogramm, das das entsprechende Gerät bedient, und sorgt dafür, daß nach Empfang oder Ausgabe der Daten wieder in das unterbrochene Programm zurückgesprungen wird.

## Grundfunktionen einer CPU

Wenn man die vielen Tätigkeiten und Funktionen einer CPU schematisieren soll, kann man als „Verhaltensmuster" grob acht Grundfunktionen angeben, die wir noch kurz erläutern wollen. Es sind dies:

- die zeitliche Ablaufsteuerung
- das Befehlslesen
- der Speicherzugriff (Lesen
- der Speicherzugriff (Schreiben)
- die Wartefunktion
- die Haltfunktion
- die Ein-/Ausgabeoperationen
- die Unterbrechungen

## Die zeitliche Ablaufsteuerung

(timing)

Die dauernd wiederkehrende Aufgabe einer CPU ist es, einen Befehl zu lesen, ihn auszuführen usw. Die Zeit, in der ein Befehl gelesen und

ausgeführt wird, nennen wir BEFEHLSZYKLUS (instruction cycle). Um nun die einzelnen, zu einem Befehlszyklus gehörigen Aktivitäten koordiniert steuern zu können, wird die Steuerungseinheit mit einem Takt versorgt, der die Grundlage und Referenz für alle Tätigkeiten bildet.

Einen Befehlszyklus unterteilt man üblicherweise noch in die zeitlichen Abschnitte, die von eindeutig definierten Aktivitäten gekennzeichnet sind. Diese Abschnitte heißen dann Befehlsschritte (states). Ein Schritt kann eine Taktzeit oder ein Vielfaches davon sein. Wenn alle notwendigen Schritte zum Lesen und Ausführen eines Befehls durchlaufen sind, ist der Befehlszyklus beendet.

## Befehlslesen

(instruction fetch)

ist immer der erste Schritt eines Befehlszyklus. Dabei wird der Befehl aus dem Arbeitsspeicher gelesen. Das erste Byte (der OP-Code) wird in Befehlskoderegister gebracht, und der Befehlszähler wird üblicherweise erhöht. Ist der Befehl selbst länger als ein Maschinenwort, so wird der Rest des Befehls gelesen. (bei Mikrocomputern sind 1-, 2- und 3-Byte-Befehle geläufig). Dann kann die Steuerung mit der Ausführung des Befehls beginnen. Sie tut dies in den verbleibenden Schritten des Befehlszyklus. Die Befehlsausführung kann dann bestehen aus:

- Speicherzugriff (Lesen)
- Speicherzugriff (Schreiben)
- Ein-/Ausgabeoperation
- interner CPU-Operation (wie Verarbeitung von Operanden, Transfer von Daten zwischen den Registern etc.)

## Speicherzugriff (Lesen)

(memory read)

Wenn ein Befehl Daten aus dem Speicher abholen soll, muß die CPU im Speicher mit einem Lesesignal den Lesevorgang anstoßen und die entsprechende Speicheradresse bereitstellen. Mit dem Lesesignal wird die Speichereinheit aktiviert und schickt nach einer bestimmten Zugriffszeit (access time) die gewünschten Daten an die CPU.

Auch das Befehlslesen ist ein Speicherzugriff. Nur daß hier die Daten nicht, wie bei den meisten Mikrocomputern üblich, im AKKU oder einem Mehrzweckregister landen, sondern immer in Befehlskoderegister.

## Speicherzugriff (Schreiben)

(memory write)

Im Gegensatz zum Lesezugriff läuft beim Schreibzugriff der Datenfluß nur in anderer Richtung (also CPU-Speicher). Die im Adreßregister adressierte Speicherstelle wird mit den Daten beschrieben, die der Prozessor an den Speicher liefert. Die entsprechenden Speicheraktivitäten werden mit dem Schreibsignal (write) angestoßen.

## Warten

(wait)

Es gibt Prozessoren und Speicher mit einem ungünstigen Verhältnis von Speicherzugriffszeit und Befehlszykluszeit. Wenn die CPU einmal die Daten vom Speicher angefordert hat, so kann sie so lange nicht weiterarbeiten, bis die Daten vom Speicher abgeliefert worden sind. Daher wird die CPU vom Speicher deaktiviert, sobald dieser die Leseanforderung erhalten hat. Der Speicher hebt den „Wartezustand" der CPU wieder auf, sowie er die Daten abgeliefert hat.

## Ein-/Ausgabeoperationen

(I/O-operations)

Ähnlich den Speicherlese- oder Schreiboperationen verfährt die CPU beim Datentransfer von und zu den Ein-/Ausgabegeräten. Anstelle der Speicheradresse tritt hier die Adresse des angesprochenen Gerätes.

Die CPU adressiert das Gerät und schickt das entsprechende Ein- oder Ausgabesignal (write/read). Daten können parallel oder seriell ein- oder ausgegeben werden.

PARALLELE EIN-/AUSGABE bedeutet, daß auf einem maschinenwortbreiten Datenweg das Maschinenwort „in einem Zug" zwischen CPU und Ein-/Ausgabegerät ausgetauscht werden kann. SERIELLE EIN-/AUSGABE benötigt nur eine Signalleitung, auf der die Maschinenworte Bit für Bit nacheinander übertragen werden.

UNTERBRECHUNGEN (interrupts)

Die Möglichkeit für Ein-/Ausgabegeräte, Unterbrechungen anzufordern, erhöht erheblich die Effektivität des Systems. Ein einfaches Beispiel zeigt dies:

Die CPU gibt mehrere Byte auf einen Drucker aus. Der Drucker muß nun das erste ankommende Byte dekodieren und das entsprechende Zeichen mechanisch zu Papier bringen. Dazu benötigt er erheblich mehr Zeit, als die CPU benötigt, um die nächsten Byte zu übertragen. Im Prinzip müßte jetzt ein Mechanismus wie beim WARTEN eintreten, der die CPU solange anhält, bis der Drucker bereit ist, das nächste Datenbyte entgegenzunehmen.

Man hilft sich so:

Der Drucker nimmt das erste Datenbyte entgegen. Anschließend kann die CPU intern weiterarbeiten. Erst wenn der Drucker in der Lage ist, ein neues Datenbyte anzunehmen, stellt er an die CPU die Anforderung, ihre augenblickliche Arbeit zu unterbrechen und das nächste Datenbyte zu schicken. Wenn die CPU die Unterbrechungsanforderung angenommen hat, verzweigt sie aus ihrem augenblicklichen Programm in eine Routine, die das nächste Datenbyte an den Drucker schickt. Anschließend kehrt die CPU in ihr Hauptprogramm zurück, bis der Drukker eine neue Unterbrechungsanforderung stellt.

Dieses Interruptprinzip ermöglicht eine erhebliche Steigerung des Datendurchsatzes.

## Halt

(hold)

Manche Ein-/Ausgabegeräte können den Datenaustausch mit dem Speicher direkt, das heißt ohne Zwischenschaltung des Prozessors, ausführen (direct memory access, kurz: DMA). Für die entsprechenden Zeiträume muß die CPU ihre Tätigkeiten einstellen, damit nicht CPU und Gerät gleichzeitig Speicheranforderungen stellen können. Um solche Konflikte zu vermeiden, können die meisten Prozessoren während der direkten Speicherzugriffe von Geräten durch diese angehalten werden.

aaa electronic gmbh
★ NEUE PREISE ★

| | |
|---|---|
| SHARP PC1211 Taschencomputer | 371,68/ 420,– |
| SHARP CE121 Cassetteninterface | 56,55/ 63,90 |
| SHARP CE122 Drucker | 243,36/ 275,– |
| PC1211 + CE122 | 597,35/ 675,– |
| 10er Pack Papierrollen | 7,04/ 7,95 |
| 100er Pack Papierrollen | 63,67/ 71,95 |
| 10er Pack spez. Farbband | 88,05/ 99,50 |
| SHARP IQ 3100 Dolmetscher | 269,91/ 305,– |
| SHARP Module ital., span., franz., dt. | 59,29/ 67,– |
| **AIM 65 inkl. Handb. + großer Schaltplan** | |
| 1K-RAM-Version engl. Handbuch | 1181,42/1335,– |
| 4K-RAM-Version engl. Handbuch | 1234,51/1395,– |
| Aufpreis f. deutsches Handbuch | 9,39/ 10,– |
| 4K-Assembler (ROM) | 308,85/ 349,– |
| 8K-BASIC-Interpreter (ROM) | 353,10/ 399,– |
| PL65-Compiler | 441,59/ 499,– |
| AIM-Kunststoffgehäuse | 146,02/ 165,– |
| AIM-Handbuch deutsch | 27,98/ 29,80 |
| 10er Pack AIM-Termopapier | 26,11/ 29,50 |
| 100er Pack AIM-Termopapier | 229,20/ 259,– |
| EPSON Aussteuer-Kassette | 84,07/ 95,– |
| EPSON Aussteuer-ROM | 101,77/ 115,– |
| MX-80 F/T + Aussteuer-Kass. + Kabel | 1517,70/1715,– |
| MX-80 F/T + Aussteuer-ROM + Kabel | 1535,40/1735,– |
| **Challenger C4P** | 1588,50/1795,– |
| **VIDEO GENIE EG 3003** | 1323,51/1495,– |
| **VIDEO GENIE II** | 1407,08/1590,– |
| TCS-32K Expansion-Interf. | 1128,32/1275,– |
| TCS-40 Floppy-Laufwerk | 668,14/ 755,– |
| TCS-400/1 Floppy-Laufwerk | 880,53/ 995,– |
| EPSON MX80T + Int. + Kabel | 1500,–/1695,– |
| EPSON MX80FT + Int. + Kabel | 1561,95/1765,– |
| **ITT-2020-Palsoft-16K-V.** | 2830,97/3199,– |
| ITT-2020-Palsoft-32K-V. | 2919,47/3299,– |
| ITT-2020-Palsoft-48K-V. | 3007,96/3399,– |
| **APPLE II + inkl. 1 dt. + 2 engl. Handb.** | |
| APPLE II 16K-RAM-V + UHF Modul | 2367,26/2675,– |
| APPLE II 48K-RAM-V + UHF Modul | 2420,35/2735,– |
| APPLE II 64K-RAM-V + UHF Modul | 2473,45/2795,– |
| 16K-Speicherkarte geprüft | 438,05/ 495,– |
| 80-Zeichen X-24-Zeilen-Karte | 698,23/ 789,– |
| NEU IBS-PAL-Modulator geprüft | 272,57/ 308,– |
| DISK-II-Laufw. + Contr. DOS 3.3 | 1500,–/1695,– |
| DISK-II 2. Laufwerk | 1092,92/1235,– |
| PASCAL-Karte + Handbücher | 1043,36/1179,– |
| Graphics Tablett | 1920,35/2170,– |
| dt. Groß/Klein-Tastatur-Umbausatz | 216,81/ 245,– |
| Textverarbeitungs-Progr. DISK | 221,24/ 250,– |
| VISICALC-Programm DISK | 526,55/ 595,– |
| Kundenkartei-Programm DISK | 464,60/ 525,– |
| Lagerhaltungs-Programm DISK | 477,88/ 540,– |
| Adressen-Kartei-Programm DISK | 438,05/ 495,– |
| Statistik-Programm DISK | 876,11/ 990,– |
| CASHIER Lagerhalt.-Fakt.-Pr. DISK | 964,60/1090,– |
| FIPAS Finanzbuchh.-Progr. DISK | 3185,84/3600,– |
| APPLESOFT Manual deutsch | 36,15/ 38,50 |
| APPLE-Inteker Basic deutsch | 40,28/ 42,90 |
| APPLE-Tutorial deutsch | 31,83/ 33,90 |
| APPLE-Reference deutsch | 51,64/ 55,– |
| APPLE-DOS 3.3 deutsch | 26,76/ 28,50 |
| **ATARI 400** *neu*neu*neu | auf Anfrage |
| **ATARI 800** *neu*neu*neu | auf Anfrage |
| **SHARP MZ 80K (inkl. BASIC + Applic-Kass.) paddels, deutsches Handbuch usw.** | |
| 24K-RAM-Version | 1809,73/2045,– |
| 48K-RAM-Version | 1898,23/2145,– |
| 8-bit-parallel-Interface | 352,21/ 398,– |
| 8-bit-par. + V-24-Interface | 460,18/ 520,– |
| SHARP Maschinensprach-Kass. | 50,88/ 57,50 |
| SHARP Assembler-Kass. | 126,11/ 142,50 |
| RENUMBER + APPEND-Kass. | 39,82/ 45,– |
| SHARP MZ 80 P3-Drucker | 1588,50/1795,– |
| SHARP MZ 80 FD DUAL-Floppy | 2738,94/3095,– |
| **CBM 8032-80 Zeichen/Zeile** | auf Anfrage |
| CBM 4001/32K-RAM-Version | auf Anfrage |
| CBM 3040+4040+8050 Dual-Floppy | auf Anfrage |
| **IEC-BUS oder USER-PORT 4fach Verteilerkupplung** | 105,31/ 119,– |
| CBM 3er Steckersatz | 26,50/ 29,95 |
| PET 4er Steckersatz | 44,20/ 49,95 |
| Schutzhauben für 3er Steckersatz | 26,50/ 29,95 |
| CBM-Assembler-Progr. (Kass. + Buch) | 84,96/ 96,– |
| PET-Assembler-Progr. (Kass. + Buch) | 84,96/ 96,– |
| **Toolkit (BASIC + 10 f. CBM 30++40xx)** | 78,76/ 89,– |
| Toolkit (BASIC + 10 f. CBM 80xx) | 105,31/ 119,– |
| CBM/PET TV-Interf. f. (2 + 3 + 40xx) | 175,22/ 198,– |
| **EXIDY SORCERER/16K-RAM-V** | 2473,45/2795,– |
| EXIDY SORCERER/32K-RAM-V | 2561,95/2895,– |
| EXIDY SORCERER/48K-RAM-V | 2650,44/2995,– |
| Floppy-Disk-Subsystem | 2300,–/2599,– |
| Display-Disk-Unit | 5889,38/6655,– |
| Base 2 MST-Drucker | 1570,80/1775,– |
| **EPSON TX 80 T-Traktor** | 1234,51/1395,– |
| **EPSON MX 80 F/T-Frikt. + Trakt.** | 1384,96/1565,– |
| EPSON MX 80 F/T+APPLE/ITT-Interf. | 1561,95/1765,– |
| EPSON MX 80 F/T + IEEE-Interf. | 1561,95/1765,– |
| EPSON MX 80 F/T + RS232-Interf. | 1561,95/1765,– |
| EPSON MX 80 F/T + CBM Graf. Interf. | 1636,28/1849,– |
| EPSON MX 80-2 *neu*neu*neu* | auf Anfrage |
| EPSON MX 82 F/T + APPLE/ITT int. + Kab. | 1902,65/2150,– |
| 9''-VIDEO-Monitor, grün, universell | 349,56/ 395,– |
| **12''-Video-Monitor, grün 18 MHz** | 495,58/ 560,– |
| 12''-SANYO-Vid.-Mon. grün 18 MHz | 508,85/ 575,– |
| Antireflex-Universal-Folie | 7,04/ 7,95 |
| **5¼''-Diskette** soft- o. hardsektoriert + Aufkleber | |
| **BASF*BASF*BASF*** l. Wahl | 7,92/ 8,95 |
| 5¼''-Diskette w.o. 10er Pack. | 61,90/ 69,95 |
| 5¼'' Soft verstärkt BASF | 10,58/ 11,95 |
| 5¼''Disketten w.o. 10er Pack | 79,60/ 89,95 |
| 5¼''1D-Disk Softsekt | 10,58/ 11,95 |
| 5¼''1D-Disk w.o. 10er Pack | 83,63/ 94,50 |
| **8''-Diskette** soft.- o. hardsektoriert + Aufkleber | |
| **BASF*BASF*BASF*** l. Wahl | 7,92/ 8,95 |
| 8''-Diskette w.o. 10er Pack. | 61,90/ 69,95 |
| 8''-Diskette 2D BASF*BASF*BASF* | 17,65/ 19,95 |
| 8''-Diskette w.o. 10er Pack. | 158,85/ 179,50 |
| **2000 Bl. Tabellierpapier** (240 × 12''einfach) weiß oder grün/weiß perforiert | 43,36/ 49,– |
| **4000 Etiketten-Aufkl.** (107×36 mm Doppelreihe) auf 240 mm × 12'' perf. Trägerpapier | 58,85/ 66,50 |
| 16 000 Etiketten-Aufkleber w.o. | 220,35/ 249,– |
| **Entmagnetisierungsdrossel** f. Recorder | 12,35/ 13,95 |
| **Reinigungs- + Entmag.-Kass.** | 9,69/ 10,95 |
| **UHF-Modulator universell** | 34,51/ 39,– |

Preis o. MwSt......./.......inkl. MwSt.
Preisänderungen + Zwischenverkauf vorbehalten.
µP's-Unterlagen gegen 2,– DM in Porto

**Oszilloscope HAMEG ab Lager! (s.V.r.)**
**Bei Vorauszahlung frei Haus in der BRD!**

aaa electronic gmbh
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburger Straße 134
7800 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik + Mikrocomputer

# Was „der Kleine*" für DM 998,- alles kann:

Inklusive Mehrwertsteuer. Unverbindliche Preisempfehlung

- Abmessung: Breite/Höhe/Tiefe nur 328/131/172 mm!
- Graphik: 480 Punkte/Zeile!
- **druckt auf Normalpapier (plus max. 2 Kopien)!**
- Selbst-Test!
- Centronics-Parallel Schnittstelle!
- **Graphik, Normal- und Breitschrift in einer Zeile möglich!**
- Tractor-Feed!
- **deutscher Zeichensatz!**
- große Palette an optionellen Schnittstellen!
- **brandneu für Sharp MZ 80 (K, K2, C): SEIKOSHA GP-80D!**

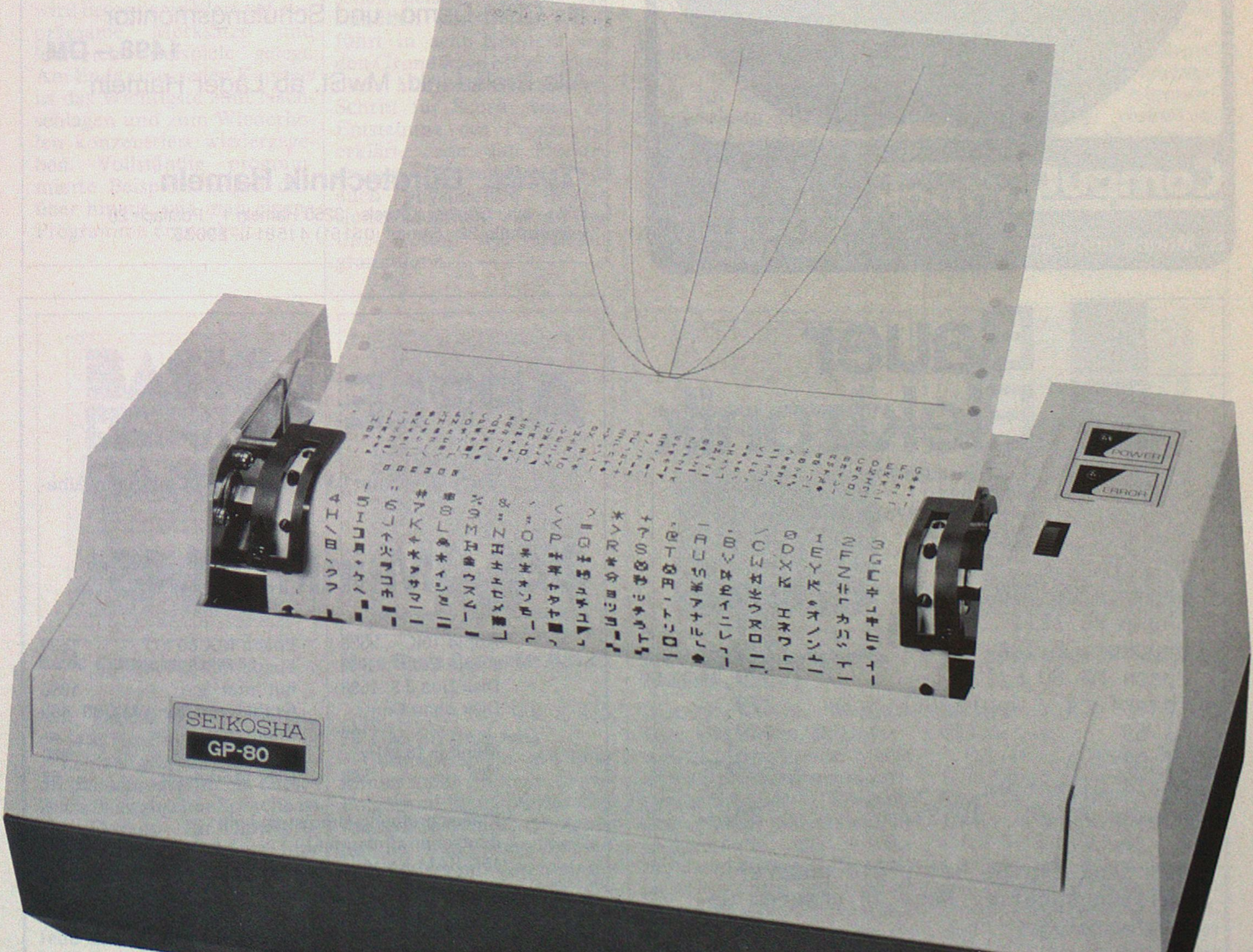
Exklusiv-Distributor:

**MS microscan**

**Der Distributor für Systemtechnik**

Überseering 31 · Postfach 60 17 05
2000 Hamburg 60
Tel. (0 40) 6 30 50 67 · Telex 02-132 88

Wir suchen noch starke Handelspartner.




## *SEIKOSHA GP-80 – von Seiko!

**Erhältlich nur im guten Fachhandel!**

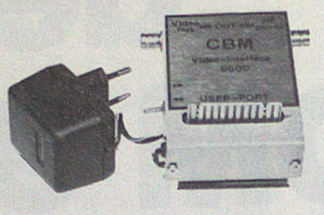
# Software-Probleme mit apple ][ ?

Mit über 200 Software-Paketen bieten wir für (fast) alle Probleme eine Lösung an.
Auf Wunsch übersenden wir Ihnen unseren kostenlosen Softwarekatalog (bitte geben Sie Ihr Interessengebiet an:
Business-, Utilities-(Hilfs-) oder Spielprogramme.)
Eine weitere Möglichkeit sich zu informieren:
Sie kommen einfach mal bei uns vorbei.

Neue Adresse

**CompuSoftpak**
S. Münch und Partner

Ernst-Ludiwg-Ring 8
6350 Bad Nauheim 1
Telefon 0 60 32/51 12




# Achtung Commodore-Anwender

Video-Interface für Commodore Serie 4000/8000 Software unterstützt mit EPROM belegt auf UD7 – Eigene Stromversorgung – Für alle Fernseher mit Video-Eingang/Monitore und Datengroßbildprojektoren.

**900,– DM**

**Loewe-Color-Fernsehgerät Mod. Profi** mit Video-Normbuchse – 66-cm-Bild-Inline – 16 Programmspeicher – 10-Watt HiFi-Lautsprecher – Gehäuse Nußbaum – Ideal als CBM-Demo- und Schulungsmonitor

**1498,– DM**

Alle Preise inkl. MwSt. ab Lager Hameln

**Witte Bürotechnik Hameln**
Witte · Inh.: Günther Kessels · 3250 Hameln 1 · Postfach 28
Bäckerstraße 22 · Fernruf (051 51) 41581 u. 29635

# Bauer Elektronik

Schützenstraße 9-11
5400 Koblenz
Telefon 02 61/3 75 51
Telex 8 62 641

| | |
|---|---|
| Centronics 779 | 1.999,-- |
| Sharp PC 1211 | 399,-- |
| Drucker CE 122 | 279,-- |
| Epson MX 80 F/T | 1.529,-- |
| Interface / Apple/ITT | 279,-- |
| TI 59 | 449,-- |
| TI 99/4 A | 1.249,-- |
| 5'1/4 Disketten Scotch 744/0 10 St. | 89,-- |

Das sind einige Beispiele unserer Leistungspreise. Mehr in unserem Gesamtkatalog.

eigener Service
umfangreiches Zubehörlager

Versand per NN zuz. Versandkosten

Katalog mit 1,– DM Rückporto anfordern.

# APPLE II

Europlus 48K mit 1 Jahr Garantie, kpl. mit allem Zubehör

## 2698 DM inkl. MwSt.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Apple 16K | 2538 | Epson MX 80 F/T | 1598 |
| Apple 64K | 3148 | Epson MX 82 F/T mit Interface | 1990 |
| Disk Dos 3.3 | 1598 | Grafikumrüstung MX 80 | 490 |
| Disk ohne Contr. | 1148 | Silentype Grafikdrucker | 980 |
| Monitor 18 MHz 12" | 548 | UHF-Modulator | 58 |

| | |
|---|---|
| Kleinschreibung Umrüstsatz mit deutschen Umlauten | 239 |
| 16K-RAM-Karte – für alle Programmiersprachen geeignet (Sprachen auf Anfrage) | 475 |

Sämtliche Druckerinterfaces auf Anfrage.

Alle Preise inkl. MwSt. zuzüglich Versandkosten. – Lieferung solange Vorrat reicht.

**BÜERSCHAPER COMPUTERVERTRIEB**

Tel. (0 40) 2 19 51 11, **2 Hamburg 26,** Hammer Hof 34 A.

### Programmieren von Heimcomputern 1 Einführung in BASIC

Schneider, Wolfgang, 148 Seiten, 24 DM
In den einzelnen Kapiteln wird besonderer Wert auf einprägsame Merksätze und lehrreiche Beispiele gelegt. Am Ende eines jeden Kapitels ist das Wichtigste zum Nachschlagen und zum Wiederholen konzentriert wiedergegeben. Vollständig programmierte Beispiele zeigen darüber hinaus, wie man eigene Programme entwickelt.

### Programmieren mit Basic

Gottfried, Byron, S., 238 Seiten, 29,80 DM
Der im ständigen Wechsel zwischen Theorie und praktischen Beispielen leicht verständlich aufbereitete Stoff führt in acht Kapiteln von den Grundlagen bis zu Vektor und Matrizen-Operationen. Schritt für Schritt wird die Entstehung des Programms erklärt, dazu das Flußdiagramm. Mathematisch und auch physikalisch Interessierte kommen ebenso auf ihre Kosten wie Spielprogrammfans.

### Mikrocomputer-Grundwissen

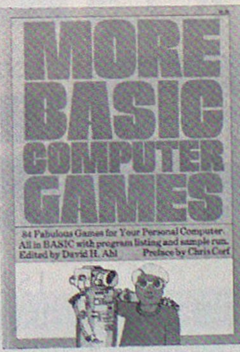
Allgemeinverständliche Einführung in die Mikrocomputer-Technik
Osborne, Adam, 300 Seiten, 36 DM
Deutsche Erstauflage eines Osborne-Bestsellers für Elektronikneulinge. Ohne großen Zeit- und Kostenaufwand kann im Selbststudium das Grundwissen erarbeitet werden. Nach sechs Lernschritten beherrscht der Leser die Materie und kann mitreden, wenn es um den Mikrocomputer geht.

### Programming the Z80

Zaks, Rodnay, 624 Seiten, 57 DM (in Englisch)
Detaillierte Darstellung des Z80 mit vielen Bildern und verständlichen Erklärungen für einen weiten Leserkreis. Ein „Muß" für Z80-Anwender. Inhaber Z80-Hardware-Organisation, Programmiertechnik, Befehle, Adressierungsarten und -techniken, E/A-Techniken, Maschinenprogramme, Datenstruktur und Programmentwicklung.

### Basic Computer Games

Ahl, David H., 185 Seiten, 38 DM (in Englisch)
Es darf gespielt werden – mit Basicprogrammen. Dieses Buch in englischer Sprache ist ein Dorado für Spielprogrammfans. 101 Spiele (mit Erklärung und Programmliste) verschiedener Art sorgen für Freude aller Benutzer. Jede Kategorie ist mit einer größeren Zahl vertreten: Weltraum (Super Star Trek), Sport (Bowling, Hockey), Logikspiel (Digits, Word, Tic Tac Toe), Casinospiele (Poker, Roulette), Bildungsspiele (Change). Bei diesem Buch steht der Lerneffekt nicht im Vordergrund.

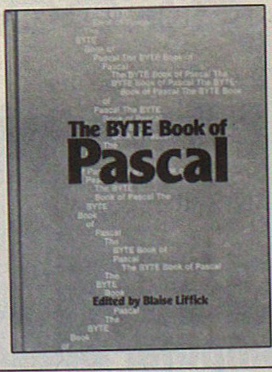



### More Basic Computer Games

Ahl, David H., 188 Seiten, 38 DM (in Englisch)
Computerspiele gewinnen immer mehr Freunde. Dieser Folgeband bietet wieder eine Menge Spaß und Anregung mit 84 brandneuen Spielen, ausgestattet mit den fantasievollsten Attributen: Mit „Camel" lernen Sie das Überleben in der Wüste, „Father" diskutiert an Ihrer Stelle mit den Kindern, die einfach nicht ins Bett gehen wollen, und durch „Millionaire" erhalten Sie Gelegenheit, Ihr Leben noch einmal zu planen.

### Die Programmiersprache PASCAL

Dietrich Krekel, Wolfgang Trier, 587 Seiten, 68 DM
PASCAL ist eine kleine, leicht erlernbare, maschinentypunabhängige Programmiersprache. Sie ermöglicht problemnahe, gut strukturierte und effiziente Programme. Der Trend zur strukturierten Programmierung und die Mikrocomputer haben die Verbreitung dieser Sprache begünstigt. Das vorliegende Buch stellt, dem Aufbau der Sprache folgend, Symbole, Datentypen, Variable, Ausdrücke, Anweisungen und Unterprogramme exakt dar.




### The BYTE Book of PASCAL

Blaise W. Liffick, 333 Seiten, 80 DM (engl.)
Das Buch aus der BYTE-Serie „Sprachen" enthält Aufsätze der Zeitschrift BYTE. Damit ist so etwas wie eine PASCAL-Einführung entstanden. Die Möglichkeiten und Vorzüge der Sprache werden diskutiert und mit BASIC und COBOL verglichen. Der letzte Teil des Buches ist der Anwendung gewidmet. Dazu gehören System- und Anwender-Programme in PASCAL. So ist die Sammlung auch eine Fundgrube für entsprechende Software.

**Für Ihre Bestellung verwenden Sie bitte die am Heftende beigefügte Karte.**

# CHIP WISSEN

Die Buchreihe von CHIP, mit der Sie Ihr Mikrocomputer-Wissen systematisch vertiefen können. Für Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis. Band für Band geballte Fachinformation.

Baumann, Rüdeger
**Programmieren mit PASCAL**
260 Seiten, 20 DM,
ISBN 3-8023-0667-8

Chirlian, Paul M.

(in englischer Sprache), 212 Seiten,
30 DM, ISBN 3-8023-0666-X

Didday, Rich
**Mein Computer – $2^{10}$ Fragen und Antworten**
Band 1: Hardware, 298 Seiten,
36 DM, ISBN 3-8023-0659-7
Band 2: Software, 240 Seiten,
38 DM, ISBN 3-8023-0660-0

Sacht, Hans Joachim
**$\mu$P-Programmierfibel**
352 Seiten, 38 DM,
ISBN 3-8023-0644-9

Willis, Jerry/Pol, Bernd
**Was der Mikrocomputer alles kann**
366 Seiten, 33 DM,
ISBN 3-8023-0643-0

Zaks, Rodnay
**Programmierung des 6502**
328 Seiten, 44 DM,
ISBN 3-8023-0686-4

Zaks/Lesea
**Mikroprozessor-Interface-Techniken**
446 Seiten, 44 DM,
ISBN 3-8023-0685-6

## NEU

Zaks, Rodnay
**CP/M Handbuch mit MP/M**
340 Seiten, 44 DM
ISBN 3-8023-0704-6

## NEU

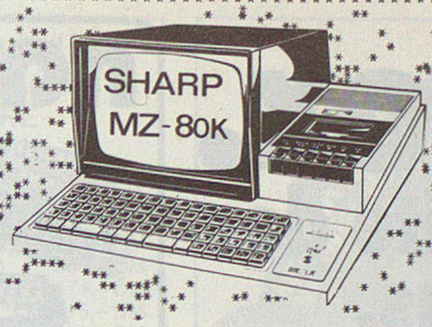
Schmidt, Kl./Renner, G.
**Mikrocomputer-Betriebssysteme**
CP/M, CDOS, DOS
152 Seiten, 25 DM
ISBN 3-8023-0655-4

## NEU

Pol, Bernd
**Wie man in BASIC programmiert**
368 Seiten, 30 DM
ISBN 3-8023-0637-6

**Für Ihre Bestellung benutzen Sie bitte die beigeheftete Karte am Heftende.**

# DER SUPERSTAR AM COMPUTER-HIMMEL




**3D** Digital Design and Development
18/19 Warren Street · London W1P 5DB Tel: 01 387 7388

| | |
|---|---|
| * 16-KANAL 8-BIT A-D WANDLER | 1593,– DM |
| * 8-KANAL 8-BIT D-A WANDLER | 1859,– DM |
| * 16-KANAL RELAY UNIT | 1859,– DM |
| * USER PORT WANDLER (A-D £ D-A) EINZELKANAL IN £ OUT. | 1063,– DM |
| * X-Y ANALOG PLOTTER INTERFACE | 1063,– DM |
| * 8-KANAL 12-BIT WANDLER | 3187,– DM |
| * 8-KANAL DIGITAL DATA UNIT 64 bits IN | 2125,– DM |
| * 8-KANAL DIGITAL DATA OUTPUT UNIT, 64 bits OUT | 1859,– DM |
| * SCHNELLE DATENZUGRIFFSEINHEIT 40 000 Messungen je Sekunde 4 analog Eingänge, 4 Ausgänge | 6306,– DM |

Alle Geräte komplett mit einstellbaren Bus-Adressen intern wählbar, mit eigener Stromversorgung, Kabeln, Schaltern, Sicherungen, LED-Anzeige und erläuternder Basic-Software.

| | |
|---|---|
| * TV-SW-Interface | 148,– DM |
| * FARB-TV-INTERFACE | 398,– DM |
| * SPRACHERKENNUNGSSYSTEM (Ihr Computer hört aufs Wort) | 398,– DM |

## CP/M 2.2

Endlich ist auch Sharp-MZ-80K ein Mitglied der CP/M Familie: Sie können alle CP/M Userprogramme fahren, darüber hinaus höhere Programmiersprachen verwenden. (Fortran, Cobol, Pascal, Basic-Compiler)
PREIS: 1120,– DM
CP/M™ ist ein Warenzeichen der Firma Digital-Research und wurde für Sharp von Crystal Elektronics, England angepaßt.

## X-TAL-BASIC

Als Alternative zum bisherigen Sharp-Basic bieten wir von Crystal-Elektronics das X-TAL-BASIC an, das mit dem normalen Sharp-Betriebssystem arbeitet, aber bei gleichem Befehlsumfang nur 9 KB RAM-Speicherplatz benötigt. Sie können dieses Basic selber um neue Befehle erweitern. Die dazu nötigen Unterlagen erhalten Sie mitgeliefert. Bisher liegt die Kassettenversion vor, aber eine bootable Diskettenversion wird in Kürze geliefert.
PREIS: 198,– DM inkl. MwSt.

## Software

| SPIELE JE 19,80 DM | | | SPIELE JE 29,80 DM |
|---|---|---|---|
| Ausbruch | Eselrennen | Affenjagd | Ritterkampf |
| Superhirn | Memory | Sackhüpfen | Hauseinbruch |
| Schattenzeichen | Elektronenorgel | 4-in-einer-Reihe | Händler Smith |
| Mondlandung | Weltraumjagd | Spielautomat | Business-Spiel |
| Supersimon | Ufo | Straßenjagd | Börsenspiel |
| Leitern + Rutschen | Hangmann | Todesjagd | Mensch-ärgere-Dich-nicht |
| Irrgarten (3 Dimensionale Grafik) | Panzerschlacht | Geheimcode | |
| Feuerball | Blockade | Rechentrainer | |
| Bomberpilot | Lebensspiel | Morsetrainer | |
| Wortraten | Schatzsuche | One-Arm Bandit | |
| | Autorennen | Bilderlotto | |

**GESCHÄFTSPROGRAMME**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Floppy | | Statistiken (Universitätsprogramm) | 980,– |
| 1. Einkauf | 1980,– | Versicherungsprogramm | |
| 2. Verkauf | 1980,– | Hotelzimmerplanung | 980,– |
| 3. Finanzbuchhaltung | 1980,– | TTL-Kenner | 650,– |
| 1. – 3. | 3980,– | CMOS-Kenner | 49,– |
| Einkauf/Verkauf (Kassette) | 980,– | TTL-Prüfprogramm | 49,– |
| Lohn (Floppy) | 1480,– | CMOS-Prüfprogramm | 198,– |
| Werbebrief/Adressenstamm (Kassette/Floppy) | 480,– | Händleranfragen erwünscht! | 198,– |

**PROGRAMMIERKURSE**

| | |
|---|---|
| Einführung in Basic (2 Tage) | 395,– |
| Datenorg. auf Floppy (1 Tag) | 295,– |
| Assemblerprogr. (2T.) | 395,– |
| Maschinenprogr. (2 T.) | 395,– |
| Steuern + Regeln mit MC (2 T.) | 495,– |
| Meßwerterfassg. + Ausw. mit MC (2 T.) | 495,– |

**Kondition:**
Lieferung unter 30,– DM Bestellwert:
5,– DM Zuschlag/Verpackung u. Porto: 4,– DM
Alle Preise verstehen sich inkl. 13% MwSt.

Fa. B. Braun, COMPUTER-BRAUN, Bahnhofstraße 4, D-7470 Albstadt 1, Tel. (07431) 57595, Tx. 763393 elbra d

EUROCOMP 2002

# Der preiswerte Allround-Computer

Das EUROCOMP 2002 Komplettsystem umfaßt: bis 64 K-Byte Arbeitsspeicher, Z 80-A CPU, S-100 System, 1,2 M-Byte Diskettenkapazität (2mal 630 K-Byte), 4 serielle und 2 parallele Schnittstellen, CP/M-kompatibles Betriebssystem EDOS, Bildschirmterminal (auf Wunsch mit deutscher DIN-Tastatur).
Hardware-Erweiterungen: Erweiterungsmöglichkeit für Multi-user, Doppelfloppylaufwerk (2mal 630 K-Byte). Harddisk: bis ca. 160 M-Byte, Tape-Backup, verschiedene Drucker u. v. m.

EUROCOMP 2002 ist ein deutsches Qualitätsprodukt! Auch Händleranfragen erwünscht!

Anwendersoftware: Leistungsfähiges Textsystem mit Adressenverwaltung, Finanzbuchhaltung, Rechnungsfakturierung, Lagerhaltung, Lohn und Gehalt etc. Speziallösungen auf Wunsch!
Compiler- und Programmierhilfen: BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, PL/I, Assembler.

Deutschland: EUROCOMP, Alfred-Schmidt-Str. 29, 8000 München 70, Telefon (089) 7233102

Schweiz: PTG-AG Computerware, Rosengartenstr. 5, CH-8000 Zürich, Telefon 01-448686

Österreich: Institut Klisch, Sennereiweg 2, A-6714 Nüziders, Telefon (05552) 3007

# CHIP-Box.

## Die schöne Seite des Sammelns.

**CHIP.** Das Mikrocomputer-Fachmagazin bringt einfach alles, worauf es ankommt, wenn es um Mikrocomputer-Technik geht. Heft für Heft.

Man muß nicht alles wissen. Man muß aber wissen, wo es steht: Natürlich in der praktischen **CHIP-Box,** die das Nachschlagen, Sammeln und Aufbewahren der CHIP-Fachmagazine so angenehm und mühelos macht.

**CHIP-Sammel-Box.** Die muß man einfach haben.

**CHIP-Box.**

☐ Ja. Senden Sie mir die praktische CHIP-Sammel-Box für 12,– DM. Ausland 14,– DM, einschließlich Versandkosten. Ich bestelle ________ Stück.

Genaue Lieferanschrift:

Name/Vorname ____________________

Straße ____________________

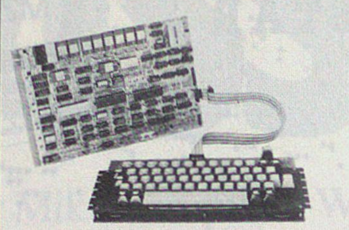
PLZ/Ort ____________________

Datum/Unterschrift ____________________

CHIP-Leserservice, Vogel-Verlag, Postf. 6740, D-8700 Würzburg 1

---

# nascom – 2



**NEUE NIEDRIGST PREISE**

**WARUM MEHR ZAHLEN? KAUFEN SIE DIREKT BEI UNS!**

NASCOM-2 m. 8K-RAM **1469,–** als Bausatz
NASCOM-2 m. 16K-RAM **1539,–** als Bausatz
NASCOM-2 m. 32K-RAM **1599,–** als Bausatz
NASCOM-2 m. 48K-RAM **1659,–** als Bausatz
NASCOM-2 m. 64K-RAM **1699,–** als Bausatz

NASCOM-2 wird als Bausatz mit Z-80-A-CPU, 1K-Video-RAM, 2K-NAS-SYS 3-Monitor-Programm, 4 Schnittstellen (Kansas-City-Standard, T.V., Monitor, RS 232/20 mA Loop), 8K-BASIC v. Microsoft auf ROM, volle Tastatur m. 58 Tasten, voll gepuffert u. Sockel für 2K-Graphics-ROM Option geliefert.

**Alle NASCOM-Teile und Zubehör sind gemäß Original-NASCOM-Spezifikationen und genießen volle Garantieleistungen und Service!**

**ZUBEHÖR ZU ÄHNLICH GÜNSTIGEN PREISEN**

*Fordern Sie unsere Preisliste an. (Bitte 1,– in Briefmarken beilegen.)*

Alle Preise sind inkl. MwSt. Preisänderung, Preisirrtum und Zwischenverkauf vorbehalten.

**N.A.S.**

Tel. 089/5233153/4 · Telex 0522061
Briennerstr. 56
D-8000 MÜNCHEN 2
**Elektronische Halbleiter GmbH**

---

Ihre IBM- oder Remington-Kugelkopfmaschine wird bei uns als

## Ausgabeschreibwerk für Kleincomputer

umgerüstet. Die manuelle Bedienbarkeit bleibt voll erhalten. Schreibgeschwindigkeit 15 Z/sec. Alle SM-Zeichen und Funktionen sind ansteuerbar. Dazu Steuerung mit versch. Interface: IEC für PET/CBM, RS 232/V 24 für ABC 80 und andere, 8-bit parallell für Apple, TRS 80 usw.

Außerdem lieferbar:
IBM-Schreibwerk ohne Tastatur, formschönes Gehäuse, eingebautes Interface, ab 2231,– DM bis 2650,– DM.
Für alle IBM/Remington-Kugelkopfmaschinen:
Endlosformular-Traktor, einfach statt Schreibwalze einzusetzen.

**Bürotechnik Hilbert GmbH & Co., KG Vereinstr. 19**
**5600 Wuppertal 1 · Tel. (02 02) 42 19 25**

---

**NEU · NEU · NEU · NEU · NEU · NEU**

**Sharp MZ-80 B** 4200,– DM
**Sharp MZ-80 K mit 36 KB** 1998,– DM
**Ormas-Basic 5025** mit formatierter Ein- und Ausgabe, 18 neue Befehle 140,– DM
**Ormas-Basic 6015** 20 neue Befehle 180,– DM
**Pascal-Interpreter** für Sharp MZ-80 K 200,– DM
**Dyn. RAM-Speicher** (200 n/s) zum Selbsteinbau mit Anleitung für Sharp MZ-80 K (16KB) 65,– DM
**Maxell-Disketten** 5,25″, einseitig, einfache Dichte, 10 Stück 80,– DM
**Maxell-Disketten** 5,25″, beidseitig, doppelte Dichte, 10 Stück 105,– DM
**Sonderangebot:** Maxell-Disketten, 8″, 10 Stück 73,50 DM

**alle Preise inkl. MwSt.**
Versand gegen Vorauskasse oder NN plus Versandkosten.
**Rauch-Computervertrieb, Erlenstraße 30, Postfach 18 42, 7460 Balingen 1-Erzingen, Telefon (0 74 33) 49 95, Telex 7 63 514.**

# MC MECATRONIK

## TISCHCOMPUTER SOFTWARE AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

**ENDLICH!!!** Interface Boards für den MZ-80K zu erschwinglichen Preisen. Passen direkt in das MZ-80 I/O. Über Adapterstecker auch für jeden anderen Computer verwendbar.

| | |
|---|---|
| **Parallel I/O,** mit 24 progr. Ports | 449,– DM |
| **Counter Board,** mit 3 unabh. progr. 16-bit-Zählern | 358,– DM |
| **AD-Converter,** 8 bit, 8 Eingänge, Autorange progr. | 474,– DM |
| **Relais Board,** mit 8 progr. Relais | 516,– DM |
| **DA-Converter,** 8 bit mit **2** unabh. progr. Wandlern | 449,– DM |
| **DA-Converter,** jedoch mit **4** unabh. Wandlern | 655,– DM |

**Adressierung,** Memory Mapped und I/O umschaltbar auf jede bel. Adresse. Mit deutscher Bedienungsanl. u. Applikationen.
Wir führen alle **SHARP-Computer** inkl. Zubeh. zu günst. Preisen.

| | |
|---|---|
| **MZ-80K,** Tischcomputer mit 20-KB-RAM | 1898,– DM |
| **MZ-80FD,** Minifloppy 280 KB | 2998,– DM |
| **MZ-80P3,** Matrixdrucker, 100 Zeichen/Sek. | 1798,– DM |

**NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU**

**SHARP PC-3201,** der Computer für den Profi mit dem unerreicht günstigen Preis-Leistungsverhältnis.
Stark erweitertes Basic, 10 Softkeys, Colorgraphik, Riesenspeicher bis 112 KByte aufrüstbar.

**PC-3201,** mit 64-KByte-RAM, 32-KByte-ROM, Normtastatur 4407,– DM

**Bürosystem I,** mit Drucker, Interface, Doppelfloppy 568 KB 13492,– DM

**Bürosystem II,** wie I, jedoch 2 Doppelfloppies, 1136 KB 18046 DM

Dazu von uns aus der Praxis für die Praxis des Handels-, Handwerks- und industriebetriebes entwickeltes **Softwarepaket.** Läuft auf dem MZ-80K mit 4 Floppies oder auf dem PC-System ab 2 Floppies.
Enthält u.a. Rechnungswesen, Lieferscheine, Lagerverwaltung, Kundendatei, Lieferantendatei, Teiledatei, Bestellwesen. 2499,– DM

Anpassung der Hard- und Software durch unsere erfahrenen Ingenieure an Kundenwünsche ist jederzeit möglich.
Alle Preise inkl. 13% MwSt.

**Birkenweg 11, 7517 Waldbronn · Tel. (0 72 43) 6 81 91**



**micro wi**

microwi electronic GmbH
Zusamstraße 8
8900 Augsburg Telefon 0821/73049

**microwi 65 - Industriesystem**

Dieses System wurde für den Einsatz in extremer industrieller Umgebung konzipiert.

- Betriebssicherheit
- Spritzwassergeschützt (IP 54)
- Alle Input/Output-Leitungen entkoppelt
- Integrierter Bildschirm mit Anzeigeelementen
- Alle Signale auf Klemmleiste aufgelegt
- Softwareunterstützung
- Bedienung über Hexadezimal- oder ASCII-Tastatur

Einsatz:
- bis zur Installation als Entwicklungssystem
- Steuerungssystem
- Energie- und Betriebsdatenerfassung

**micro computer systeme für wissenschaft und industrie**



**M. Hähner**
computersoftware
Programme für
Commodore-Rechner

**ORGAPAK**
Finanzbuchhaltung
G+V und Bilanz
Lagerverwaltung
Adreßkartei
Fakturierung
mit Zugriff auf Lager- u. Adreßprogr.
Textverarbeitung
Die Programme sind miteinander verknüpfbar (Datenaustausch)

**Ausschreibungen**
mit Rechnungsstellungen und Kalkulation besonders geeignet für Handwerk im Bereich Elektro, San.-Inst./Heizg. usw.

Passen die verfügbaren Standardprogramme nicht in Ihren Betriebsablauf?
Wir beraten Sie gern und helfen Ihnen bei der Verwirklichung Ihrer Vorstellungen.

**„Der Karteikasten"**
Programm zum Aufbau einer beliebigen Kartei

Limburger Str. 37 · 6254 Elz
Tel. (06431) 53309 u. 71593

**Neue Serie: »Management-Wissen Spezial«**

Für alle Leser, die sich primär mit einem ganz besonderen Spezialgebiet beschäftigen wollen, gibt es jetzt aus der Serie »Management Wissen« attraktive Spezialbände.
Jeder Band (A5 brosch.) enthält eine Auswahl der besten Beiträge, die in sieben Jahren »Management-Wissen« veröffentlicht wurden.
Ab sofort sind folgende Bände lieferbar:

**Ideenfindung**
Innovationsprozesse im Unternehmen
Methoden der Ideenfindung
Praxis der Ideenfindung
Organisation der Ideenfindung
ca. 130 Seiten, 20,– DM

**Betriebswirtschaft**
Unternehmensplanung und Unternehmenssteuerung
Finanzierung und Liquidität
Kostenrechnung und Kostenbeeinflussung
Unternehmensform und Unternehmensbewertung
ca. 152 Seiten, 24,– DM

**Methoden**
Arbeitstechniken und Managementmethoden
Rhetorik, Dialektik, Verhandlungstechnik
Streßbewältigung und Selbstmanagement
ca. 128 Seiten, 20,– DM

**Marketing**
Grundlagen des Marketing
Datengewinn durch Marktforschung
Prdoduktpolitik und Marketing-Strategien
Verkäuferverhalten und Verkaufsgespräch
ca. 116 Seiten, 20,– DM

**Mitarbeiterführung**
Modelle moderner Führung
Führungsorganisation und Führungsmittel
Konfliktsituationen und Führungsfehler
Personalarbeit und Karriereplanung
ca. 132 Seiten, 20,– DM

**Wirtschaftspolitik**
Weltwirtschaft im Umbruch
Deutsche Wirtschaft
Wirtschaftsverfassung
Wachstum und Lebensstandard
Statistik
Sozialprodukt und Preisindex
ca. 128 Seiten, 20,– DM

**Wirtschaftstheorie**
Ordnungstheorie
Allgemeine Wirtschaftstheorie
Theorie-Geschichte
Wirtschaftsforschung in der Bundesrepublik
ca. 128 Seiten, 20,– DM

Vogel-Verlag, Postfach 67 40, 8700 Würzburg, Abt. 61

**Bestellkupon:**

Hiermit bestelle(n) ich/wir:
aus der Serie »Management-Wissen« Spezial 1 Exemplar:
○ Ideenfindung ○ Methoden ○ Mitarbeiterführung
○ Marketing ○ Betriebswirtschaft
○ Wirtschaftstheorie ○ Wirtschaftspolitik

Absender: ____________________

Unterschrift: ____________________

**Populäre Elektronik, das Selbstbau-Magazin, wurde neu konzipiert. Populäre Elektronik bringt jetzt noch mehr Inhalt fürs Geld. Noch mehr Elektronik zum Anfassen. Noch mehr Action.**

# Schauen . . . bauen!

**Populäre Elektronik** bringt das Wichtigste und Interessanteste aus der Welt der faszinierenden Elektronik. Zum Nachbauen oder als Information. Verständlich und umfassend. Für Einsteiger und Fortgeschrittene. Darauf können Sie bauen. Monat für Monat.

## November-Vorschau

- Alles über CB-Funk.
- Funkausstellung Berlin '81: Im aktuellen Messebericht: Alles über die gezeigten Produkte und die darin verpackte Elektronik.
- Der letzte Schrei: TV-Gerät mit einer Bildschirmdiagonale von 1,5 Zoll. Der Supermini im P.E.-Praxis-Test.
- LED-Thermometer als Bausatz. Der P.E.-Labor-Test.
- Modellbau und Fernsteuern. Und wie Rudermaschinen ausgetauscht werden. Die wirklich einfache Bauanleitung für Hobbyisten.
- Und noch ein Gerät zum Selberbauen: Der komfortable Klatsch-Schalter.
- Außerdem: Antennenverstärker in hochwertiger Ausführung. Bauanleitung. – Grundlagenkurs: Digitaltechnik. – Ätzen von Platinen. Die interessante Schaltung mit vielen Applikationen. – Aktuelle Meldungen aus dem Bereich der Hobby-Elektronik. – Selbstbau eines Digitalmultimeters, 2. Teil. – Alle Bauanleitungen mit Klarpausvorlagen.

**Nichts wie ran!**
**Jetzt mitmachen beim großen Preisausschreiben! Denn ein phantastischer TTL-Experimentierkoffer ist zu gewinnen!**

**Leute, die bei Elektronik richtig schalten, bauen auf Populäre Elektronik. Weil die Zeitschrift Klasse ist: praktisch, präzise und echt preiswert.**

Populäre Elektronik, Leserservice, Vogel-Verlag, Postfach 67 40, D-8700 Würzburg 1

**Populäre Elektronik** **Schauen . . . bauen**

Ja, senden Sie mir die neueste **P.E.**-Ausgabe. Als Dankeschön für die Heft-Prüfung kann ich dieses Exemplar auf jeden Fall behalten. Ich werde Sie innerhalb 10 Tagen nach Hefterhalt informieren, falls ich **P.E.** nicht weiterhin haben möchte. Lasse ich nichts von mir hören, erhalte ich **P.E.** monatlich zum Jahresbezugspreis von 36 DM bzw. Ausland 45 DM sofort nach Erscheinen.

Vorname/Name ______________________

Straße ______________________

PLZ/Ort ______________________

Datum/Unterschrift ______________________

C 11/81 Kündigungsbedingungen: Siehe Impressum

**MOSER SYSTEMENTWICKLUNG**
Alles beginnt mit solider Beratung und zukunftsgerechter Planung.
**MOSER SYSTEMREALISIERUNG**
heißt: Sie bekommen nicht irgendein System, sondern genau IHRES!
Die **ganze** Leistung aus einer Hand:
**MOSER SOFTWAREENGINEERING**

**MICROCOMPUTERSYSTEME**
z.B. alphatronic bis 2,4 MioByte
PSI-80 bis 10 MioByte
**SOFTWARE** mit indiv. Anpassung
z.B. Textverarbeitungsprogramme, Fakturierung, Lagerverwaltung, Finanzbuchhaltung m. Zertifikat
**MESSDATENERFASS.-SYSTEME**

MOSER
BERATUNG · SOFTWAREENTWICKLUNG
**HEIDE E. MOSER · ☎ 02402/3066**
**BURGSTÜTTGEN 22 · 5190 STOLBERG**
**Wir arbeiten mit alphatronic, Compucorp, PSI 80 und allen anderen Micros unter CP/M**

# Wir führen die wirklich interessanten Computerprodukte

- **Apple II, Video-Genie, TRS-80**
- **Commodore 8001 + 3001**
- **HP 85, HP 41C usw.**
- **alle Centronics-Drucker**
- **Epson MX-80 u. WATANABE-Plotter**
- **16-KB-RAM-Karte f. Apple, 365 DM**

**Computer-Centrale**
Douaistraße 1
**4350 Recklinghausen**
Tel. (0 23 61) 4 57 08

**S.V.I. – GmbH**
Breuershofstraße 40
**4150 Krefeld**
Tel. (0 21 51) 3 60 56

# APPLE
**Disk M II 1098,– DM**

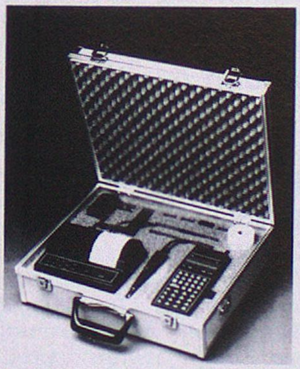
| | |
|---|---|
| mit Contr. + | 348,– DM |
| APPLE-EUROPLUS 48K | 2739,– DM |
| APPLE-SYSTEM mit 1 Disk | 3998,– DM |
| 16K-Speichererw.-Karte | 449,– DM |
| PASCAL-Langw.-System | 1149,– DM |
| PAL-Farbenkarte | 298,– DM |
| 80-Zeichen-Karte / od. Z 80-Karte | Preis auf Anfrage |
| MONITOR 12" grün/18 MHz | 549,– DM |
| Deutscher Zeichen Umbausatz | 229,– DM |
| RS 232 Serial Interf. | 449,– DM |
| UHF-Modulator | 59,– DM |
| Handbuch DOS 3.3 dt. | 25,– DM |
| Benutzer Handbuch dt. | 49,– DM |
| Disketten 10 Stck. | 69,50 DM |

# NEU EPSON
# MX-82 F/T ... ab Lager
MX-80 F/T mit INTERFACE für div. Comp. ... auf Anfrage

# ATARI
ATARI 400/800 PAL ... auf Anfrage
Preise inkl. MwSt. / Preisänderungen vorbehalten.

# MICRODEX GMBH
Hirtenweg 27, D-8031 Seefeld 2, Tel. (0 81 52) 72 53.

CORVALLIS TEAM CT
SEMINAR & SOFTWARE SERVICE GMBH



**Software + Zubehör für Hewlett Packard-Rechner**
z. B. Koffer für das vollständige HP-41C System, Magnetkartenhüllen, schwarzdruckendes Thermopapier, Netzteil, Accu etc.
**Professionelle Software**
u. a. aus den Bereichen: Effektivzinsberechnung, Lohn-/Einkommensteuer, Statistik, Karteiverwaltung/Textverarbeitung etc.
**Seminare** über die Anwendung der HP-Rechner HP-41C + HP-85
Fordern Sie unsere Informationsbroschüre (Schutzgeb. 3,– in Briefm.) an.
CORVALLIS TEAM
Seminar & Software Service GmbH
Petunienweg 1 · 6382 Friedrichsdorf 1 · Telefon (0 61 72) 7 95 51

# Qualität zu fairen Preisen

**Ergänzen Sie Ihren PET/CBM mit unseren preiswerten Zubehör-Boxen. Wir liefern auch Software für Hobby und Beruf.**

| | |
|---|---|
| **EPROM-Programmer** für 2758/2516/2716/2532/2732 | 175 DM |
| **Schrittmotor-Box** komplette Steuermöglichkeiten | 125 DM |
| **12 BIT A/D-Wandler** Spannungsmessung mit Vorzeichen | 250 DM |
| **HARD-COPY-ROM** Bildschirm-Kopie auf Drucker per Befehl | 50 DM |
| **Umlaute-ROM** bringt Umlaute und ß auf Bildschirm | 50 DM |

Alle Preise inkl. MwSt.
In unseren Lagerlisten finden Sie weiteres Zubehör und Computer-Systeme sowie viele aktive und passive Bauelemente.
Die Lagerliste erhalten Sie kostenlos.

**SYSCOMP GmbH & Co. KG**
Postfach 40 · **7523 Graben-Neudorf 2** · Tel. (0 72 55) 65 99

# MIT RÄBIGER RECHNEN:

- **EPSON MX 80 und MX 80 FT** für Apple, Atari, Eaca, Exidy, CBM, Tandy, Sharp, u.v.m.
- **EXIDY SORCERER** first class computing jetzt m. deuschem Zeichensatz
- **VIDEO GENIE EG 3003 und EG 3008** – bei uns das ganze Programm
- **VIDEO MONITOR** grüner Phosphor 31 cm
- **TEXAS INSTRUMENTS** – das ganze Programm
- **DISKETTEN – VERBATIM u. MAXELL**
- **UNIVERSITY SOFTWARE**, 100 Programme, 5 Bände
- **SOFTWARE** für Sorcerer und Video Genie, z.B. vorzügl. Finanzbuchhaltungsprogramm bis 1000 Konten. Mitgliederverwaltung für Vereine bis 1000 Mitglieder

**UND DIE PREISE ??? RUFEN SIE AN! WIR REDEN DARÜBER**
**Übrigens: Wir liefern kurzfristig!**
**PETER RÄBIGER VERTRAGSHÄNDLER DER FIRMEN EACA, EXIDY u. TI**
POSTFACH/Josef-Schregel-Straße 45 · **5160 Düren** · Tel. (0 24 21) 4 38 77

**Apple, Alphatronic, Sharp zum aktuellen Chip-VERSANDPREIS**
**Multi-Interface**
IEEE 488 · V 24 · 8 Bit Centronics-Bus in allen Richtungen **1098,- DM**
**A/D-Wandler** 8/12 Bit, 20 kHz **1698,- DM**
**8-Zoll-Floppy** 2,4 MByte für Alphatronic m. Controller f. 6 Laufwerke **10.990,- DM**

**mP-TRONIC**
**Micro-Prozessor-Electronic-GmbH**
Hard- und Software, Entwicklung und Vertrieb
**Wagnerstraße 14 · 8700 Würzburg**
**Telefon (09 31) 28 35 28**
Preise inclusiv Mehrwertsteuer

**Technische und kaufmännische Software:**

| | |
|---|---|
| **Finanzbuchhaltung** | **4995,- DM** |
| **Handelssystem** | **5098,- DM** |
| **Textverarbeitung** | **850,- bis 4950,- DM** |
| **Analog-Daten-Auswertung** | **ab 598,- DM** |

Software-Anpassungen und Neuentwicklungen werden kurzfristig durchgeführt. Fordern Sie unsere Unterlagen an.

# CP/M-SOFTWARE . . . auf DEUTSCH!

CP/M – das ist der Schlüssel zum Mikro-Computer-Erfolg. Jetzt, da auch Großfirmen (z.B. XEROX) CP/M zum Betriebssystem-Standard erhoben haben, können auch Sie nicht an dieser Chance des größten Software-Reservoirs der Mikro-Welt vorbei!

Aber was helfen die schönsten Programme, wenn sie in englischer Sprache sind? Wir haben uns darauf spezialisiert, die leistungsfähigsten Programme in deutscher Sprache auf den Markt zu bringen! Sowohl hinsichtlich des Bildschirm-Dialogs als auch hinsichtlich der Handbücher. Natürlich wurden diese Übersetzungen von EDV-Profis gemacht.

Da Rom nicht an einem Tag erbaut wurde, liefern wir Ihnen viele weitere CP/M-Programmpakete in englischer Originalversion.

- ○ **WordStar** – Textverarbeitung*
  MicroPro International
- ○ **WordMaster – Programmeditor**+
  MicroPro International
- ○ **GRAFIK** – Software für CP/M Mikros*
  Avtek Inc
- ○ **MicroPlan** – interaktive Tabellenbearbeitung*, Kalkulation, Finanzplanung etc.
  Chang Labs.
- ○ **MICROSOFT – Software**
  – BASIC-80 Interpreter
  – BASIC-80 Compiler
  – FORTRAN-80 Compiler
  – COBOL-80 Compiler
- ○ **DataStar** – Formulargenerator*
  MicroPro International
- ○ **SuperSort** – Sortierprogramm+
  MicroPro International
- ○ **LYNX** – Overlay Linker für+
  Fortran-80 und Cobol-80
  Avtek Inc
- ○ **Finanzbuchhaltung**
  MCA-GmbH
- ○ **DIGITAL RESEARCH**
  – PL/I-80 Compiler+
  – BT-80 Indexverwaltung

* = Bildschirmdialog und Handbuch in deutscher Sprache + = Handbuch in deutscher Sprache

**WOLLEN SIE UNSER WIEDERVERKÄUFER SEIN?**

Wir bauen unsere regionalen Vertriebsnetze dynamisch aus. Wenn Sie mit uns zusammenarbeiten wollen und einen Computershop oder einen Softwarevertrieb haben, freuen wir uns über einen Kontakt mit Ihnen. Unsere Konditionen sind sicherlich interessant.

**OEM'S und SYSTEMHÄUSER – ACHTUNG!!!**

Wir haben spezielle Angebote für Sie. Nicht nur attraktive Mengenrabatte, sondern auch Unterstützung, um Ihnen individuelle Gestaltungsmöglichkeiten zu bieten – z.B. Handbücher auf Diskette zur Anpassung an Ihre Dokumentation. Wir beraten Sie gerne und offerieren Ihnen kostengünstige Problemlösungen.

## AOAG AUTOMATED OFFICE AG

**AOAG Deutschland:** D-8011 Kirchheim, Schneebeerenweg 26, Tel. (0 89) 9 03 74 54
**AOAG Schweiz:** CH-6301 ZUG, Alpenstrasse 2, Tel. (0 42) 21 72 33
**AOAG Österreich:** A-1180 WIEN, Schindlergasse 31, Tel. (02 22) 47 74 13

*Die Aufzeichnungsmethoden*

# Floppy-Disk (7)

## Einsynchronisieren des Kopfs

Diese Grundoperationen müssen im Interface noch durch mindestens zwei Hilfsoperationen unterstützt werden. Da muß zum einen der von der Diskette kommende Bitstrom ausgewertet werden und zum anderen sind die Prüfsummen zu erkennen und zu berechnen.

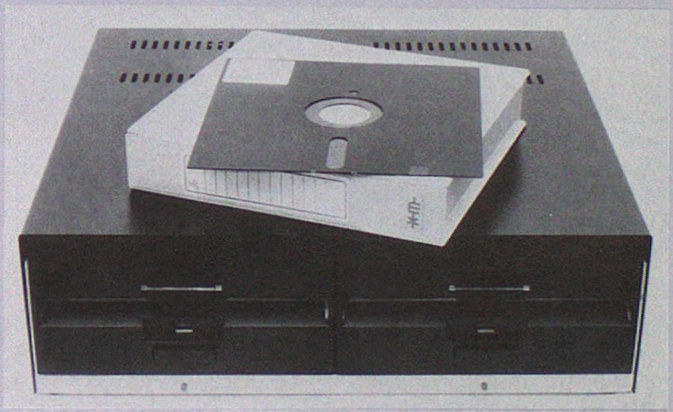
Sehen wir uns die erste Aufgabe an. Sie vereinigt im wesentlichen das Einsynchronisieren des Kopfs auf die aufgezeichnete Information und das Erkennen der Aufzeichnungsmarken auf der Diskette. Marken- und Datenbytes unterscheiden sich voneinander durch die Tatsache, daß bei den Marken bestimmte Taktbits fehlen: Bei einfacher Dichte sind das im IBM-Format für die Indexmarke zwei Taktimpulse (Taktinformation D7 hexadezimal) und bei den übrigen Marken drei Taktimpulse (Taktinformation C7 hexadezimal). Zur weiteren Unterscheidung gehen den Marken immer mindestens sechs Nullbytes voran (die eine vollständige Taktinformation tragen). Das gibt unverwechselbare Muster, nämlich (immer in einfacher Dichte) eine Abfolge von 48 Impulsen mit der halben Aufzeichnungsfrequenz (die Nullen, in denen der Impuls in der Mitte der Bitzelle fehlt), dann vier Impulse mit normaler Frequenz, dann mindestens ein fehlender Taktimpuls, also eine „leere" Bitzelle und schließlich die typische Information des Markenrests. Alles in allem genügend Information, um in (fast) allen Fällen sicher die Synchronisation zu gewinnen. Nebenbei wertet gleich die Elektronik in der Steuerung des Floppy-Disk-Gerätes noch aus, um welche Art von Marke es sich gerade handelt.

Die Ermittlung der Prüfbytes erfolgt nach einem relativ komplizierten Algorithmus, auf den wir hier nicht näher eingehen können. Wichtig ist, daß es normalerweise im CRC-Verfahren geschieht und daß diese Prüfbytes für die Datensicherheit unabdingbar sind.

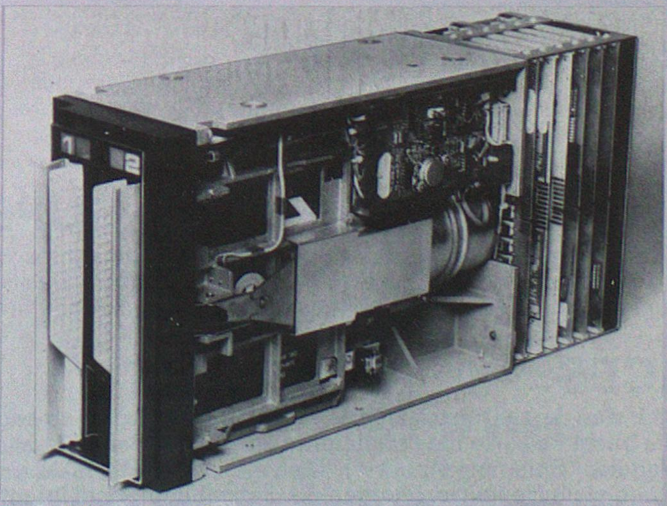
## Fehlfunktionen und Fehlerbehandlung

Und was ist bei Fehlern? Die meisten Disketteninterfaces brechen die laufende Operation bei einem Fehler einfach ab und melden diese hende Fehler. Das hat besondere Bedeutung beim Lesen von Aufzeichnungen.

Es gibt viele Möglichkeiten dafür, daß eine Aufnahme nicht gelesen werden kann. Zum einen kann die magnetische Aufzeichnungsschicht durch Kratzer, Schmutz oder Abnutzung beschädigt sein. Es können Störungen auf dem Übertragungsweg eingestreut sein oder die übertragene Information durch mangelhafte Verschaltung



*Doppel-Floppy mit Gehäuse und Diskette*



*Innenleben einer Floppy*

Bedingung geeignet an das Programm. Manchmal werden Fehlerkodes mit zurückgeliefert, die genaueren Aufschluß über die Art des Fehlers liefern. Oft ist es aber nur eine einfache Flagge, die den Fehler anzeigt. Ganz allgemein muß man zwei Fehlerarten unterscheiden: Ständig auftretende und vorübergehende ... (Kabelbruch, starkes Überschwingen durch falschen Abschluß der Leitungen) verfälscht oder ganz zerstört werden. Schließlich ist es möglich, daß einfach falsch einsynchronisiert wurde und nun beispielsweise Takt- für Datenimpulse genommen werden oder die Bytegrenzen falsch bestimmt worden sind. So etwas kann durch bestimmte „pathologische" Datenkombinationen oder schlichtweg durch Störimpulse verursacht werden. Einige dieser Fehler – wie z.B. durch Störimpulse verursachte Fehlfunktionen – treten nur sporadisch, andere gehäuft und wieder andere dauernd auf.

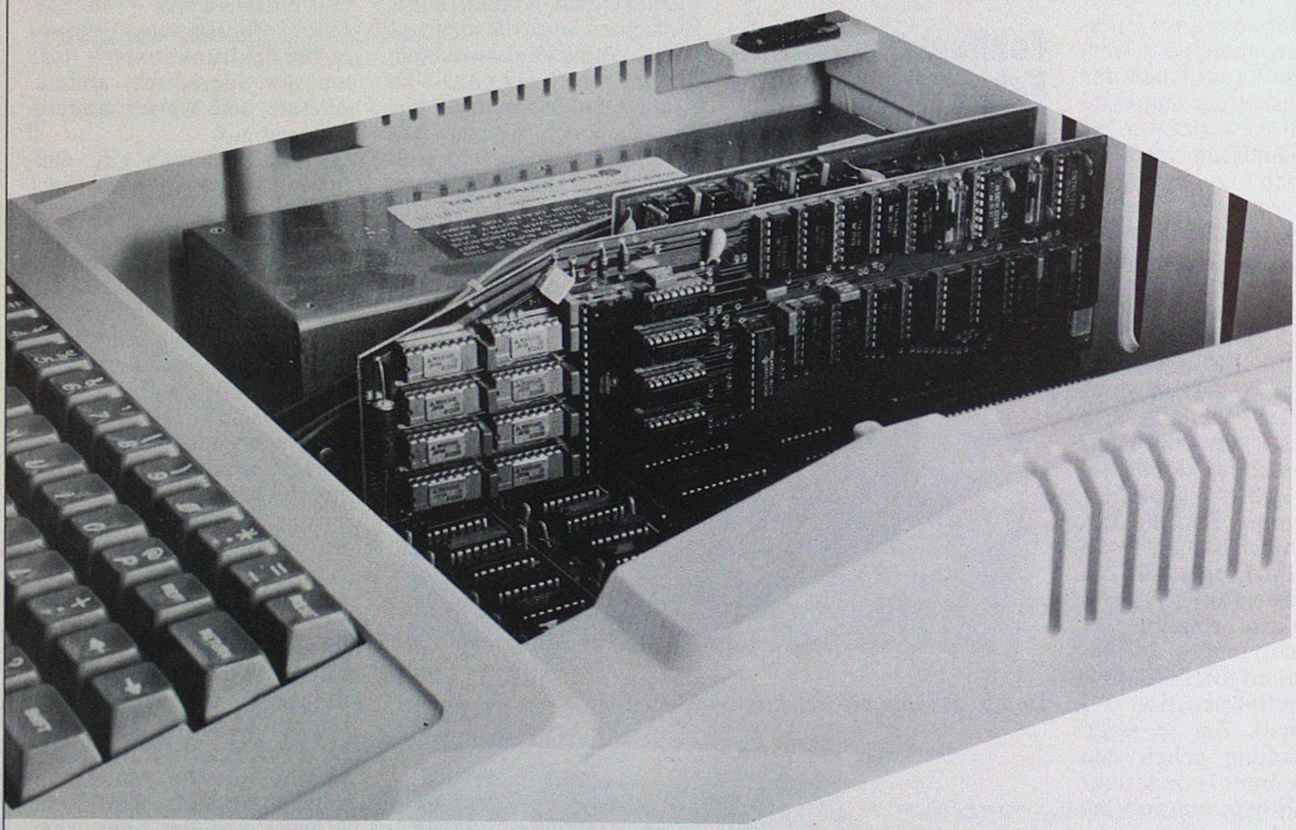
Ganz allgemein gilt, daß man von vornherein mit Fehlern rechnen und Maßnahmen dagegen ergreifen muß. So wird allgemein gefordert, bei Lesefehlern den Versuch zehnmal zu wiederholen, bevor die Aufzeichnung als nicht lesbar angesehen wird. Das schließt Fehler durch Störimpulse, Diskettenverwerfungen oder falsche Einsynchronisation weitgehend aus. Es kann auch sein, daß die Spur falsch eingestellt wurde. In diesem Fall geht man am besten auf Spur Null zurück und wiederholt von dort aus die Einstellung. Infolge ungleichmäßiger Erwärmung der Disketten in der Station können des weiteren manche Spuren schlechter erreicht werden als andere. Hier hilft es oft, wenn man den Kopf ein oder zwei Schritte von der Spur wegund dann wieder zurückstellt.

## Reduzierung des Schreibstroms

Bleibt noch ein weiterer systembedingter Fehler anzumerken. Da auf den inneren Spuren die Impulse wesentlich dichter als auf den äußeren Spuren aufgezeichnet werden, kann es zu Überlagerungserscheinungen kommen. Die Information „verschmiert" sozusagen bei zu starkem Schreibstrom, wenn Richtungsänderungen in der magnetischen Schicht zu dicht aufeinander folgen. Hier hilft man sich, indem man bei den inneren Spuren den Schreibstrom zurücknimmt. Einige Diskettenstationen führen diese Funktion selbst aus. Bei anderen muß das über ein „low current"-Signal besonders mitgeteilt werden. *Bernd Pol*

IBS

EUROINTERFACES
Die Entscheidung
für mehr Leistung



**NEU: Jetzt bei Ihrem Händler, „DER SUPERAPPLE".**

Durch die neueste IBS-Entwicklung wird in jedem Apple II oder ITT 2020 ein echtes Multiprozessor-System: zwei gleichzeitig arbeitende CPU für große Rechenleistung und zweimal 64-KByte-RAM. Das ist COMPUTERLEISTUNG, bei der selbst Großrechner neidisch werden. Lassen Sie sich diese Leistung einmal bei Ihrem Händler demonstrieren.

**EUROINTERFACES:**

Eine Serie von Interfacekarten für den Apple II bzw. ITT 2020. Bei Ihrem Händler ab Lager: 16K-RAM-Karte, serielle Schnittstelle (RS 232, 20 mA), die beste Palkarte (das behaupten unsere Kunden!), Parallel-I/O-Karte mit 6522, Relais- und Optokoppler-Karte, AD-Wandler (Spannungsmesser), Multiinterface, 64K-RAM und 6809-CPU-Karte und eine Drucker-Parallelschnittstelle ... und viele Neuentwicklungen die Sie unbedingt bei Ihrem Händler kennenlernen müssen.

Eine Mappe mit ausführlicher Beschreibung aller IBS-Eurointerfaces können Sie bei Ihrem Händler gegen eine geringe Schutzgebühr kaufen. Ein Händlerverzeichnis schicken wir Ihnen gerne zu.

**Achtung!!!**

Ihr Händler hat die Unterlagen zu dem großen IBS-Weihnachtspreisausschreiben. Interfacekarten im Wert von 10 000 DM können Sie gewinnen. Einsendeschluß ist der 15. Dezember 1981.

**IBS Computertechnik Postfach 14 08 69 4800 Bielefeld 14**

*Versicherungen für Computer*

# Das Millionending

***Dem Boom der Heimcomputer folgte vielerorts die Frage: „Kann ich das Ding und die Software eigentlich versichern." Großcomputeranlagen haben keine Schwierigkeit, einen Versicherer zu finden. Doch nur wenige sind bereit, das Risiko bei Personalcomputern im privaten Bereich oder bei kleinen Selbständigen zu tragen. Die vorherrschende Meinung: „Nun ja, die sind so klein und damit für uns nicht versicherungswürdig."***

Lassen Sie sich durch diese Meinung nicht abschrecken. Es finden sich Versicherungsunternehmen, die bereit sind, das Risiko zu tragen. Denn die allgemeine Hausratsversicherung oder die private Haftpflicht wird in der Regel kaum ausreichend sein. Und nachdem den Personalcomputern ein ähnlicher Boom vorausgesagt wird wie seinerzeit der Schreibmaschine, werden die Versicherungen wohl kaum an den „Kleinen" vorbeikommen – wollen sie sich nicht ein Geschäft entgehen lassen. (Die Großcomputerfirmen haben meist einen Poolvertrag mit Lloyd's of London.) Auch wenn es vielerorts heißt: „Am Heimsektor haben wir kein Interesse. Das wäre ein Vermögensschaden, und aufgrund der garantiert anfallenden hohen Schadensquoten wird das in diesem Zusammenhang nicht forciert."

Fest steht, daß es im Prinzip in diesem Bereich keine Spezialbranche gibt. Jedes Unternehmen versichert, falls man sich einig wird. Ausnahmen bilden lediglich die TELA Versicherung in München, eine Tochter der allmächtigen Allianz-Gruppe, die sich ausschließlich der Elektronik widmet und grundsätzlich im Schadensfalle Neuwertersatz leistet; die Hermes-Kreditversicherung in Hamburg sowie der Gerling-Konzern in Köln, die beide zusätzlich Vertrauensschaden- und Computermißbrauchversicherungen offerieren. Eine Vertrauenschadenversicherung ersetzt Schäden bis zu einer Million Mark, die durch Unterschlagung, Untreue oder Betrug entstanden sind. Die Mißbrauch-Versicherung deckt bis fünf Millionen Mark Schäden, die durch Manipulation des Programmes, vorsätzliches Löschen von Daten bzw Zerstörungen oder Diebstahl von Datenträgern zustande gekommen sind.

Ersetzt werden die Kosten zur allgemeinen Wiederherstellung von Hard- und Software und sogar die erschlichenen Beträge. Wer vorsätzlich einen für seine Untreue bekannten Mitarbeiter oder Bekannten einsetzt – der hat das Nachsehen. Er erhält keine müde Mark zurück. Die Prämien für derartige Versicherungen betragen im Jahr zwischen 1,5 bis 5 Prozent der Versicherungssumme.

## Im Verborgenen arbeiten

Dabei verhehlen die Versicherungsunternehmen allerdings nicht, daß „der Computerbereich nur ein geringer Teil in unserem Assekuranzwesen" ist. Wie hoch teilweise das Risiko ist, zeigt das Beispiel von Lloyd's of London: Zwei seiner Syndikate sollen dabei „den Bach runtergegangen" sein. So ein Insider aus deutschen Sachversicherungskreisen.

Mit Auskünften an Dritte ist man in der Szene vorsichtig. Egal ob es sich um die Sicherheitsfrage beim Transport von Geräten und vor allem Datenträgern handelt (Münchener Wach- und Schließgesellschaft: „... Wir wollen doch nicht durch Angaben von Transportmodi und Werten gewisse Leute aus dem Dunstkreis aufmerksam machen.") oder um das Know-how in Versicherungsfragen (die renommierte Agentur Jauch & Hübener GmbH, die mit Lloyd's zusammenarbeitet: „Wir wollen aus Konkurrenzgründen nicht Stellung nehmen.").

## Welche Versicherungsarten?

In der Regel wird für einen Privatanwender auch nicht die Hausratsversicherung ausreichen. Deshalb käme für diesen Kreis in Betracht:

- ☐ Haftpflichtversicherung
- ☐ Vermögensversicherung
- ☐ Schwachstromanlagenversicherung

Den Selbständigen, den kleineren Betrieben und Großunternehmen schließlich bietet sich die ganze Palette an Versicherungsarten:

- ○ Betriebsversicherung
- ○ Schwachstromanlagenversicherung
- ○ Datenträgerversicherung
- ○ Mehrkostenversicherung
- ○ Betriebsunterbrechungsversicherung
- ○ Vertrauensschadenversicherung
- ○ Computermißbrauchversicherung.
- ○ Transportversicherung

Größere Überlegungen auf Seiten der Versicherungswirtschaft zugunsten einer speziellen ausschließlichen Computerversicherung sind unterblieben. Einzig einige Zusatzklauseln sind mit aufgenommen worden in die Allround-Versicherung, nämlich die **Versicherung generale** – die **Schwachstromanlagenversicherung.**

## Seit 60 Jahren

Der Name dieses Versicherungszweiges gibt nur teilweise das Arbeitsgebiet wieder, das längst über den Rahmen der mit Schwachstrom – das ist eine Spannung von höchstens 24 Volt – betriebenen Anlagen hinausgewachsen ist. Er ist aber im Laufe der Zeit zu einem festen Begriff geworden, mit dem sich bestimmte Vorstellungen verbinden.

Die zunehmende Entwicklung der Technik auf dem Gebiet der stromgebundenen Anlagen ließ bereits 1920 das Bedürfnis nach einer Spezialversicherung für diesen Bereich entstehen. Fehler bei der Bedienung der empfindlichen Anlagen führten schon damals häufig zu Schäden. Die immer mehr in den Vordergrund tretende Automatik erhöhte die Anfälligkeit erheblich.

Mit der Einführung von elektronischen Datenverarbeitungsmaschinen anfangs der 50er Jahre, dem verstärkten Einsatz elektronischer Geräte, änderte sich das Versicherungsbedürfnis. Die Schwachstromversicherung, die vorher weitgehend eine Reparaturversicherung war, hatte nun in einem erheblichen Maße Deckungsschutz für elementare Großschäden zu bieten. Die alten Allgemeinen Versicherungsbedingungen (AVB) waren nicht mehr zeitgemäß, sie wurden durch die Allgemeinen Versicherungsbedingungen für Fernmelde- und sonstige elektrotechnische Anlagen (AVFE 76) und die dazugehörigen Klauseln ersetzt.

Für das, was über die Schwachstromversicherung versichert werden kann, gibt es keine Sammelbegriffe. Von besonderer Bedeutung ist die Versicherung von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen. Dort lagen auch die Ansätze zu weiteren Versicherungsformen innerhalb der Schwachstromanlagen-Versicherung:

- ☐ Sachversicherung
- ☐ Datenträgerversicherung
- ☐ BU-Versicherung mit der Unterteilung in die reine Betriebsunterbrechungs- und die Mehrkostenversicherung.

Bei gemieteten Computeranlagen sollte man in jedem Fall prüfen, ob seitens des Mieters überhaupt der Abschluß einer Sachversicherung erforderlich ist. Seit 1976 erfolgt eine erneute Überarbeitung der Bestimmungen – die sich zur Permanenz entwickelt.

**Die Karrierezeitung.**

Die Elektronische Datenverarbeitung gewinnt immer mehr an Bedeutung für alle Betriebsgrößenklassen in Industrie, Handel und Dienstleistungsunternehmen. Wenn früher fast ausschließlich von universellen Computersystemen die Rede war, so erobern heute Prozeßrechner, Klein- und Kleinstcomputer mit verfeinerter Software auch Mittel- und Kleinunternehmen. Das heißt: für einen rasch wachsenden Kreis von Beratern und Entscheidungsträgern wird das Wissen um sinnvolle Einsatzmöglichkeiten der EDV immer mehr zu einer betrieblich und damit beruflich lebenswichtigen Frage.
Eine Frage, die „die computer zeitung" für bereits 30000 Ihrer Kollegen beantwortet. Alle 14 Tage, mit knapp gefaßten, inhaltlich komprimierten Beiträgen über Situation und Tendenzen der EDV-Branche. Mit anwenderorientierten Berichten über betriebliche Problemlösungen durch Großcomputer, Prozeßrechner, Mini- und Kleincomputer und Terminalsysteme. Mit der neuen Themenlinie „Büro- und Telekommunikation". Mit Marktübersichten, Produkt- und Messeberichten, Interviews, Kommentaren und einem umfassenden Stellenmarkt. Kurz – mit allem, was Sie als Anwender wissen sollten.
**Lernen Sie die computer zeitung kennen. Ihrer Karriere zuliebe. Gratis und unverbindlich.**

Bitte ausschneiden und einschicken an
die computer zeitung, Postfach 6 25, 7000 Stuttgart 1

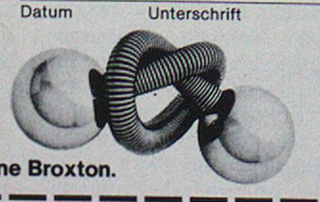
**Ja, ich möchte die Karrierezeitung mal kennenlernen!**

Schicken Sie mir „die computer zeitung" 6 Wochen lang, also die nächsten 3 Ausgaben, aktuell als Lesetest, damit ich mir meine eigene fundierte Meinung bilden kann. Wenn mein Test positiv ausfällt und ich die computer zeitung weiterhin regelmäßig beziehen will, brauche ich nichts weiter zu tun.

Dann liefern Sie mir die cz zum Jahrespreis von DM 44,80 + Porto zunächst für 1 Jahr, anschließend bis auf Widerruf. Wenn mich die computer zeitung nicht überzeugt, gebe ich Ihnen ganz kurz Bescheid und die Sache ist für mich erledigt.

Name ____ Vorname ____
Firma ____ Beruf/Position ____
Ort ____ Straße ____
Datum ____ Unterschrift ____

**Unser Dankeschön für jeden Interessenten**



**„forgetmeknot" von Loncraine Broxton.**

## Besondere Bedingungen

Im Gegensatz zu den meisten anderen Sachversicherungen sind alle zu versichernde Geräte und Anlagen im Vertrag aufzuführen. Die Versicherung gilt in der jeweiligen Betriebsstätte des Versicherungsnehmers. Für beweglich eingesetzte Sachen kann das Bewegungsrisiko mitversichert werden.

Insbesondere erstreckt sich der Versicherungsschutz auf Schäden durch:

- Fahrlässigkeit, unsachgemäße Handhabung, Vorsatz Dritter;
- Kurzschluß, Überspannung, Induktion;
- Diebstahl, Einbruchdiebstahl, Beraubung, Plünderung, Sabotage;
- höhere Gewalt und anderes mehr.

Ersetzt werden im Teilschadenfall die Wiederinstandsetzungskosten und im Totalschadenfall die Wiederbeschaffungskosten (Neuwertversicherung). Nur in wenigen Ausnahmen erfolgt ein Zeitwertersatz. Dieser Fall kann z.B. eintreten, wenn die Computeranlage samt Peripherie am Tag des Schadens im Wert niedriger ist als 40 Prozent.

Auf Wunsch können bestimmte Gefahren und Risiken ausgeschlossen werden, wenn dafür bereits eine entsprechende Versicherung (z.B. Feuer) besteht. Ebenfalls auf Wunsch ist eine Selbstbeteiligung gegen Beitragsnachlaß möglich.

Erweiterungen des Betriebssystems sind mitversichert, sobald der Besitzer die Gefahr trägt. Er muß jedoch den Versicherer unterrichten und eventuell die erforderliche Mehrprämie bezahlen.

Die **Datenträgerversicherung** ist eine Ergänzung zur Sachversicherung. Versichert wird das Datenträgermaterial, mithin die Software, und der Informationsverlust.

Werden Datenträger zerstört, beschädigt oder entwendet, is in den meisten Fällen eine Wiederherstellung einschließlich der gespeicherten Informationen erforderlich. Entschädigung wird somit geleistet, wenn externe Datenträger wie z.B. Lochkarten, Lochstreifen, Magnetkarten, Platten, Bänder, Disketten und ähnliches „zu Bruch gehen". Allerdings schaut der Eigner in den Mond, wenn der Schaden durch falsches Programmieren, Lochen, Einlegen, Beschriften, versehentliches Löschen oder Wegwerfen sowie durch Informationsverluste durch Magnetfelder entstanden ist.

Die Versicherer haben in diesem Falle besondere Klauseln (638 bzw. 639) zur eigenen Absicherung angefügt, da sich solche Schäden durchaus in Millionen-Mark-Höhe bewegen können.

Gefordert wird auch, daß sichergestellt ist, daß alle Daten mit vertretbarem Aufwand rekonstruierbar sind: Zum Beispiel durch Doppeln und Auslagern wichtiger Dateien. Außerdem sind die Datenträger in einem besonderen Raum unterzubringen, der allseitig gegen alle Widrigkeiten wie Feuer, Wasser, unbefugtes Betreten abgesichert ist.

Auf den Einwand der Unterversicherung wird seitens des Versicherers aufgrund der schwierigen Summenermittlung verzichtet.

Durch besondere Vereinbarung kann der Schutz auch auf Transporte zu Lande innerhalb der Bundesrepublik Deutschland und Berlin ausgedehnt werden. Diese Datenträger-Transportversicherung ist auf bestimmte Summen pro Transport und auf bestimmte Routen begrenzt.

**Mehrkosten** können z.B. anfallen in Form von:

- zeitabhängigen Kosten, d.h. Benutzung einer Fremdanlage,
- externe Lohn-/Dienstleistungen,
- Anwendung anderer Arbeitsverfahren.

Zusätzlich sind versicherbar einmalige Umprogrammierkosten.

Versicherungsschutz wird geboten im Rahmen der AVFEM und den dazugehörigen Klauseln (Mehrkostenversicherung).

Ähnlich gelagert ist die **Betriebsunterbrechungsversicherung.** Werden Computer z.B. zur Steuerung von Arbeitsabläufen und Produktionen eingesetzt, ist meist ein Ausweichen auf andere Anlagen bzw. andere Arbeitsverfahren nicht möglich. In diesen Fällen tritt anstelle der „einfachen" Mehrkostenver-

sicherung die Betriebsunterbrechungsassekuranz für den entgangenen Betriebsgewinn und die fortlaufenden Kosten. Die Grundlage hierfür ist die sogenannte AVFEBU. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß Unterbrechungsschäden durch Zerstörung, Beschädigung und Abhandenkommen von Datenträgern sowohl bei der Mehrkostenversicherung als auch bei der Betriebsunterbrechungsversicherung ausgeschlossen sind. Da gibt es die Möglichkeit im Rahmen der FBU-Versicherung unter Berücksichtigung der Klausel 9.22.

## Die Transportversicherung, ...

„Es ist ganz egal, welcher Wert transportiert wird: Geld, Diamanten, Computeranlagen und/oder deren Software. Wichtig ist allein – es wird ein Wert transportiert“, so Gerd Schriml, Geschäftsführer des Fachverbandes der Geld- und Werttransportunternehmen e.V. in Bad Homburg/München.

Dieter Groth vom Deutschen Transportversicherungs-Verband e.V. Hamburg, schlägt in die gleiche Bresche: „Für Computergeräte gelten generell die normalen Bedingungen für Binnen- oder Seetransporte.“ (Allgemeine deutsche Binnen-Transportversicherungs-Bedingungen ADB 1963.)

Besondere Bedingungen gibt es nur für die Software, die Datenträger (BB Datenträger 1974). Vor sieben Jahren, 1974, wurden dafür spezielle Klauseln erstellt. Sonderbedingungen gegen den Zugriff Dritter kennt der Transportversicherungs-Verband nicht. Auch die Beitragssummen sind unklar, da es hierfür keinen Tarif gibt. Man behilft sich mit der allgemeinen Formel: Rechnungswert plus Transportkosten.

Das Handbuch des DTV sagt dazu im Auszug: „Versichert sind Datenträger, das sind wiederkehrend zu verwendende Speichermedien für maschinenlesbare Informationen wie Magnetplatten... Urbelege wie Buchungsbelege... Informationsausgaben wie Programme...“ Versicherungsschutz besteht allerdings nur dann, wenn die Datenträger an anderer Stelle als Doppel vorhanden sind. Ersatz wird nur dann geleistet, wenn die Datenträger für eine maschinelle Verwendung nicht mehr geeignet sind; dazu gehören z.B. Bruchschäden.

Übrigens, Schäden, die 5 Prozent der jeweils versicherten Summe, höchstens aber 500 DM nicht erreichen, trägt der Versicherungsnehmer selbst.

Ersetzt werden: Der Wiederbeschaffungspreis der Datenträger im Zeitpunkt des Schadeneintrittes; die Kosten der Wiederherstellung der Belege und Informationsausgaben; die Kosten der erneuten Übertragung der Informationen. Aufgepaßt: Die Kosten werden nur ersetzt, nachdem sie angefallen sind; ist die Wiederherstellung nicht notwendig oder erfolgt sie nicht innerhalb eines Jahres (nach Eintritt des Schadens), wird lediglich der Wiederbeschaffungspreis der Datenträger ersetzt.

## ... der Transport – ganz normal

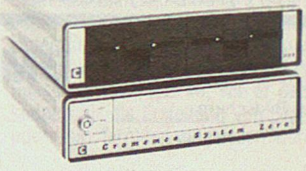
Beim Geld- und Werttransport – darunter fallen auch Computer und Datenträger – ergibt sich die Priorität des Transportes in gepanzerten Fahrzeugen. Besonders bei der Software, die ja dem Datenschutz unterliegen, nicht jedermann zugänglich sein dürfen und damit recht kompliziert und wertvoll sind. Sicherungen darüber hinaus, so der Fachverband der Geld- und Werttransportunternehmer, sind nicht möglich – „sonst müßte nämlich mit Panzern transportiert werden“.

Die Preise des – 1971 von sieben Wach- und Sicherheitsunternehmen gegründeten (um beim Versicherungsabschluß eine Prämienreduzierung zu erreichen) – Fachverbandes können nicht gerade zu den Niedrigpreisen gezählt werden. Dafür liegt aber auch das Sicherheitsniveau sowie die Risikoversicherung (über Lloyd's of London) anscheinend in guten Händen. In Transportdetails möchte sich kein Gesprächspartner ergehen. Gerd Schriml: „Der Versicherungswert liegt bei den Transporten schon in Millionenhöhe.“ *lar*

digitronic
computersysteme gmbh

Die Zukunft fordert, Cromemco ist gerüstet:

Für den Kleinbetrieb

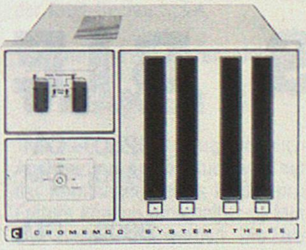



64 K Hauptspeicher
772 K Diskettenspeicher
kaufmännische Software
ab mtl. DM 616,–
(inkl. MwSt. DM 696,–)

Für den mittleren Betrieb

64 K Hauptspeicher
772 K Diskettenspeicher
11 M Festplatte
bis zu 5 Benutzer
kaufmännische Software
ab mtl. DM 1.033,–
(inkl. MwSt. DM 1167,29)

Für den Profi




64 K Hauptspeicher
2,4 M Diskettenspeicher
(erweiterbar auf 4,8 M)
bis zu 6 Benutzer
Assembler, Cobol, Fortran
ab mtl. DM 888,–
(inkl. MwSt. DM 1003,44)

Die Preise sind monatliche Leasingraten bei 54 Monaten Laufzeit. Terminal, Matrix- oder Typenraddrucker, Betriebssystem und genannte Software sind im Preis enthalten.

Cromemco
Tomorrow's Computers Today

Wir sind seit 5 Jahren Cromemco Distributor. Spezialisiert auf Hardware, System- und Anwendungssoftware. Service leisten wir von Hamburg, Dortmund und Karlsruhe aus. Wir beraten Sie gerne über Komponenten, Zentraleinheiten und Komplettsysteme. Rufen Sie uns doch an. Auch Händleranfragen sind erwünscht.

digitronic
computersysteme gmbh
Am Kamp 17 · 2081 Holm bei Hamburg
Telefon 04103/8 86 72/3 · Telex 02 189 561

**Tip Nr. 4** **Mikrocomputer EDV-Systeme**

C·DATA

Am Südpark 7 B
6092 Kelsterbach
Telefon 0 61 07/60 99

Wir sind der exclusive Vertriebspartner für einen der vielseitigsten Mikrocomputer am Markt: Exidy SORCERER. Mit Floppy Disk, allen Schnittstellen und viel Software zu attraktiven Preisen für OEMs und Enduser. Einfach anrufen – auch als Fachhändler!

apple B+K computersysteme

NEU Jetzt auch in Hannover
3000 Hannover 1
Lister Meile 5
Tel.: 05 11 / 31 20 15

**B+K LEISTUNGSPAKET I** **5560.-DM**
- APPLE II EUROPLUS 48K BYTE
- DISK II, DOS 3.3 org. APPLE
- BMC MONITOR 12 ZOLL, 18 MHz, grüner Bildschirm

**B+K LEISTUNGSPAKET II** **7270.-DM**
- APPLE II EUROPLUS 48K BYTE
- DISK II, DOS 3.3 org. APPLE
- BMC MONITOR 12 ZOLL, 18 MHz, grüner Bildschirm
- EPSON MX 80 F/T, grafikfähig mit org. EPSON INTERFACE und deutscher Bedienungsanleitung

- **Alle Systeme werden mit deutschen Handbüchern, 10 BASF Disketten und kommerziellen Dienstleistungsprogrammen geliefert.**
- **Informationen zu weiteren Systemen auf Anfrage.**
- **Gilt für alle Systeme mit Drucker:** Wird statt EPSON DRUCKER ein Silentype Drucker/Plotter gewählt, vermindert sich der Systempreis um ........ **800.-DM**
- **B+K PASCAL-SOFTWARE · B+K PASCAL-SOFTWARE B+K**
  LAGERBUCHHALTUNG, FAKTURIERUNG, KUNDENKARTEI, LIEFERANTENKARTEI, TEXTVERARBEITUNG
  Verwaltung von 32000 Datensätzen je Programm-Modul.

**B+K GESCHÄFTSSYSTEM**
- Betriebsfertiges Geschäftssystem mit 2 Mega-Byte Doppellaufwerk, Drucker und B+K PASCAL-SOFTWARE ........ **24000.-DM**

- **Anwenderspezifische Programmentwicklung für den gesamten kaufmännischen und technischen Bereich.**
- **Informieren Sie sich über unsere CP/M und APPLE II Standartsoftware.**

- 8 Zoll BASF LAUFWERK 1 Mega Byte mit
- Controller DOS 3.3 und PASCAL 1.1 ........ **4900.-DM**
- VIDEX 80 ZEICHEN/ 24 ZEILENKARTE ........ **850.-DM**
  12 Zoll MONITOR, 18 MHz, grüner oder gelber Monitor ........ **560.-DM**
- EPSON MX 80 F/T, grafikfähig, deutsche Bedienungsanleitung, incl. org. EPSON INTERFACE ........ **1990.-DM**
- EPSON MX 82 F/T, Vollgrafik ........ **2300.-DM**
- ITCH 8500 Drucker/Plotter, deutsche Bedienungsanleitung, incl. Interface + Kabel ........ **2250.-DM**

- **Alle APPLE Geräte sind mit der 1 Jahres Service-Center Level I Garantie versehen und werden anschlußfertig mit vollständigem Zubehör geliefert.**
- **Wir übernehmen selbstverständlich auch Reparaturen anderweitig erworbener APPLE Komponenten.**
- PREISE FREIBLEIBEND INCL. MWST/ZUZÜGL. VERSANDKOSTEN

**AUTORISIERTER »APPLE« HÄNDLER + SERVICE CENTER LEVEL 1**

brosius+köhler Hohenstein 83 5600 Wuppertal 2
Tel. 02 02 / 59 61 97

# !!! DAS BIETEN WIR !!!

| | |
|---|---|
| COMMODORE 8032 | 3250,– DM |
| COMMODORE 8050 | 3450,– DM |
| COMPU-THINK-FLOPPY m. 800-KByte-Speicher | 3300,– DM |
| ZUSATZPLATTE f. den Anschluß Compu-Think zum 8032 | 780,– DM |

| | |
|---|---|
| DATENBANKSYSTEM | 4800,– DM |
| TEXTEDITOR | 3600,– DM |
| TEXTVERARBEITUNG | 2600,– DM |
| ADRESSVERWALTUNG | 2600,– DM |
| LAGERVERWALTUNG | 4750,– DM |
| FAKTURIERUNG | 2900,– DM |
| FINANZBUCHHALTUNG | 3650,– DM |
| LOHN-/GEHALTSABRECHNUNG | 3400,– DM |

Die Programme eignen sich für die Commodore-Floppy sowie für die weitaus schnellere COMPU-THINK-FLOPPY.
!!! Das Recht der Vervielfältigung ist im Kaufpreis enthalten !!!
Alle Preise zzgl. gesetzl. MwSt.

BUP

Computer- und Werkstatttechnik
Lichtenbergstraße 6
6105 Ober-Ramstadt
Telefon (0 61 54) 44 92
Telex 4 191 326

MICSYS

MICROCOMPUTER SYSTEME GMBH.

MAGNETBLASENSPEICHER SYSTEME
- 8, 32-KByte-Cassetten
- ausbaufähig bis 128 KByte
- keine Mechanik
- kein Verschleiß
- Interf. 6500, Z 80, 8080/85
- lieferbar ab Lager mit Interface

COMPUTAGRAPH MULTICOLOR
- 6 Farben
- 50 cm/s Zeichengeschw.
- 100 cm/s Positioniergeschw.
- Vector-Interpolator
- 112 Zeichen Character-Gew.
- 2- oder 4K-Buffer IEEE- oder/und RS 232

MATRIXDRUCKER SERIE MT 100
- Matrix 7 × 7, 7 × 9, 9 × 9, 18 × 40
- Schreibgeschw. bis 160 CPS
- Schnell, schön, OCR-A, OCR-B
- Zweifarbendruck
- Austauschbares Interface
- Grafikmod.
- 8 Zeichensätze
- 80.100.132 Zeichen

- PSI 80 und ECB mit Soft- und Hard-Support/KONTRON

Gertrudenstr. 32
5060 BERGISCH GLADBACH 2
Tel. (0 22 02) 3 24 69

Prinzstr. 2
6805 HEDDESHEIM
Tel. (0 62 03) 4 50 00

**Mannesmann**

**Tally**

# Intersoft bietet Software für Z-80/8080 Systeme.

### Aus unserem Angebot:

**Disketten-Betriebssysteme**
CP/M APPLE II (Softcard)
Unter anderem:
Heath H8 and H89/Zenith Z89
Intel MDS
North Star
OSI C3
TRS-80 Model I, II, III
MP/M for Intel MDS

Festplatten-Anschluß-Module
Unter anderem:
Corvus with Apple II Softcard
Corvus with S100 and TRS-80
Modell II

**Systeme + Dienstprogramme**
Bug and uBug, TRS-80 Model II CP/M Customization Disk, Despool, Disilog, Distel, Edit, Unlock, Edit-80, Word-Master, Filetran, XASM-18, IBM/CPM, XASM-48, Mac, XASM-65, Macro-80, XASM-68, Pasm, XMacro-86, Plink, ZDT, PMate, Z80 Development Package, Raid, Reclaim, Sid, ZSid

**Telekommunikation**
BSTAM, BSTMS

**Sprachen**
ALGOL-60, NEVADA COBOL, APL/V80, PASCAL/M, BASIC-80 (Compiler), PASCAL/MT, PASCAL/MT+, BASIC-80 (Interpreter), PASCAL/Z, PL/I-80, BDS C Compiler, SMAL/80, CBASIC-2, S-BASIC, CIS COBOL, TINY C, COBOL-80, TINY-C two, FORTRAN-80, KBASIC, W'Smiths C Compiler, muLISP, muSIMP/muMATH, XYBASIC

**Anwender-Dienstprogramme**
BASIC Utility Disk, MDBS DRS, Datastar, MDBS.RTL, Fabs, M/Sort for COBOL-80, Forms 1 for Cis COBOL, QSort, Forms 2 for Cis COBOL, String bit, String/80, Magsam III, Super-Sort, Magsam IV, Ultrasort II

**Textverarbeitung**
Magic Wand, Tex, Letterlight, Textwriter III, Microspell, Word-Star, Spellguard, Wordindex

**Datenverwaltung**
Condor, MDBS.QRS, HDBS, Whatsit?, MDBS

**Anwenderprogramme**
CBS, Selector III-C2, Selector IV, Mail-Merge for word star, Nad, Postmaster, Analyst, Statpak, FPL, T/Maker, muMATH, Datebook

**Literatur**
The CP/M Handbook
The C Programming language

**Lifelines**
Sammelband Lifelines 1–9 (inkl. Febr. 80) .......... 36 DM
Abonnement Lifelines 12 Ausgaben .......... Inland 66 DM, Ausland 80 DM

## WORDSTAR

**(neue deutschsprachige Version, bearbeitet durch Intersoft)**
Ein leistungsfähiges menugesteuertes Textverarbeitungssystem mit einem bildschirmorientierten Editor. Unterstützt gleichzeitiges Drucken und Editieren, Benutzerführung mit verschiedenen Stufen der Ausführlichkeit, automatischem Umbruch, Randausgleich, Anzeige der Seitentrennungen, Unterstützung bei der Silbentrennung. WORDSTAR bietet vielfältige Möglichkeiten zur Schriftbildgestaltung und zeigt bereits auf dem Bildschirm den Text so, wie er gedruckt wird. Zusammen mit MAIL/MERGE können für die Erstellung von Standardbriefen Daten aus anderen Dateien oder vom Terminal eingelesen werden. Erfordert 50K-RAM.

## Die Soft Box

An alle Commodore-Benutzer: Haben Sie schon einmal neidvoll auf die Vielfalt an System-und Anwendersoftware geblickt, die das CP/M-Betriebssystem bietet und die Ihrem Computer nur deshalb verschlossen blieb, weil er mit dem „falschen" Microprozessor arbeitet? Dann haben wir gute Nachrichten für Sie: Intersoft bietet Ihnen jetzt die Soft Box*. Sie schließen dieses Zusatzgerät einfach an das IEEE-Port Ihres Rechners an, und schon läuft der Computer unter dem weltweit beliebtesten Betriebssystem für 8-bit-Computer. Und nicht nur das – zugleich mit dem CP/M-Betriebssystem erhalten Sie eine Speichererweiterung auf 60K-RAM. Wahlweise erhalten Sie auch noch eine serielle Schnittstelle (RS 232) und eine Anschlußmöglichkeit für ein Corvus-Festplatten-Laufwerk.
Wollten Sie schon immer mal in PASCAL, FORTRAN oder COBOL programmieren oder Maschinenprogramme für 8080- oder Z 80-Systeme schreiben? Wollen Sie leistungsfähige Datenbanksysteme und professionelle Textverarbeitung einsetzen? Die Soft Box ebnet Ihnen den Weg dazu. Sie eröffnet Ihnen den Zugang zum größten Softwaremarkt, den es im Bereich der 8-bit-Rechner gibt.

***Soft Box ist ein Warenzeichen von Small Systems Engineering Ltd.**

## T/MAKER II

T/MAKER ist ein außergewöhnlich leistungsfähiges Programm für die Analyse und Aufbereitung von numerischen Daten und Textmaterial. Mit der Kombination eines Rechenprogramms und eines bildschirmorientierten Editors können innerhalb von Minuten Daten erfaßt, geändert, verarbeitet und ausgedruckt werden. Die Daten werden in einer Matrix geordnet und die Beziehungen zwischen einzelnen Datenelementen definiert, den Rest erledigt T/MAKER. Nach der Änderung eines einzelnen Datenelements kann T/MAKER sofort die Neukalkulation durchführen. Der Editor verarbeitet Zahlen von bis zu 255 Byte Länge, richtet Zeilen aus, formatiert Tabellen, verschiebt Textblöcke etc. Eine Auswertung wird auf dem Bildschirm genauso dargestellt, wie sie auch gedruckt wird. Erfordert ein Terminal mit adressierbarem Cursor und einer Funktion zum Löschen des Bildschirms.

**(deutschsprachige Version, bearbeitet durch Intersoft)**

**Bestellinformation:**

Diese Code-Zeichen für das Aufzeichnungsformat des zugehörigen Computer-Typs müssen jeweils bei Software-Bestellungen angegeben werden. Weitere Formate auf Anfrage. Unter Umständen gelten daneben weitere Anforderungen an vorhandene Hard- und Software. Rufen Sie uns im Zweifelsfall bitte an, um die technischen Voraussetzungen mit uns abzustimmen.

Jetzt neu!
Alphatronic P2 .......... S3
Altair 8800 .......... B1
Altos .......... A1
Apple CP/M 13 Sector .. RG
Apple CP/M 16 Sektor .. RR
BASF System 7100 .......... RD
Commodore CBM 2000/3000/4000-Serie .......... C1
Commodore CBM 8000-Serie .......... C2
Cromemco System 3 .......... A1
Cromemco Z20 .......... R6
Datapoint 1550/2150 DD/SS .......... AA
Datapoint 1550/2150 DD/SS .......... AB
Digi-Log Microterm II ... RD
Digital Microsystems .......... A1
Durango F-85 .......... RL
Dynabyte D88/2 .......... R1
Dynabyte D88/4 .......... A1
Exidy Sorcerer + Lifeboat CP/M .......... Q2
Heath HB + H17/H27 disk P4
Heath H89 + Lifebaot CP/M .......... P4
Heath H89 + Magnolia CP/M .......... P7
HP 125 5.25'' .......... SB
IMS 5000 .......... PA
IMS 8000 .......... A1
Intertec Superbrain DOS 0.1 .......... R7
Intertec Superbrain DOS 0.5 .......... RJ
Intertec Superbrain DOS 3 x .......... RK
Intertec Superbrain QD .. RS
Kontron PSI-80 .......... RF
MTS 3200-3202 .......... B1
MSD 5.25 in .......... RC
Micropolis MOD I .......... 01
Micropolis MOD II .......... 02
Mostek .......... A1
NEC PC-8001 .......... P1
North Star Single Density P1
North Star Double Density P2
North Star Quad Density P3
Ohio Scientific C3 .......... A3
OKI IF-800 .......... RZ
Onyx C8001 .......... T2
Osborne 1 5.25'' .......... SA
Pertec PCC 2000 .......... A1
Quay 500 .......... RO
Quay 520 .......... RP
RAIR Single Density .......... R9
RAIR Double Density .......... RE
Research Machines 5.25 in .......... RH
Research Machines 8 in A1
Sanyo 7000 5.25 in .......... RQ
Televideo DO/DS .......... S5
TRS-80 Model I STANDARD .......... R2
TRS-80 Model I + FEC Freedom .......... RN
TRS-80 Model I + Micromation .......... A4
TRS-80 Model I + Omikron 5.25 in .......... RM
TRS-80 Model I + Omikron 8 in .......... A1
TRS-80 Model I + Shuffleboard .......... A1
TRS-80 Modell II .......... A1
TRS-80 Modell III .......... RU
Vector MZ .......... 02
Vector System B .......... 02
Vista V 80 5.25 in Single Dens .......... R8
Vista V200 5.25 in Double Dens .......... PS
Xerox 820 8'' .......... A1
Xerox 820 5.25'' .......... S6

**Bestellkupon:** CH 11/81

Senden Sie ☐ gegen Nachnahme ☐ Vorauskasse

___ ________________________
___ ________________________
___ ________________________
___ ________________________

☐ Senden Sie Ihren Gesamtkatalog
☐ Senden Sie die Kurzbeschreibung für ____________
Lieferanschrift: ____________

Datum Unterschrift

Einsenden an:
**Intersoft GmbH** Schloßgartenweg 5, 8045 Ismaning
Telefon (0 89) 9 62 99, Telex 5 213 643 isof d

CHIP Test: Atari 400 und 800

# Zwei ungleiche Brüder

*Der APPLE II, der TRS-80 und die einzelnen Serien der CBM-Computer haben Konkurrenz bekommen. Während der Atari 400 nicht unbedingt zu dieser Gruppe gehört, dürfte der Atari 800 ein unmittelbarer Konkurrent für diese drei etablierten Computer sein. Wie sich die Marktanteile in den nächsten Jahren verschieben, wird aber letztlich der Käufer entscheiden.*

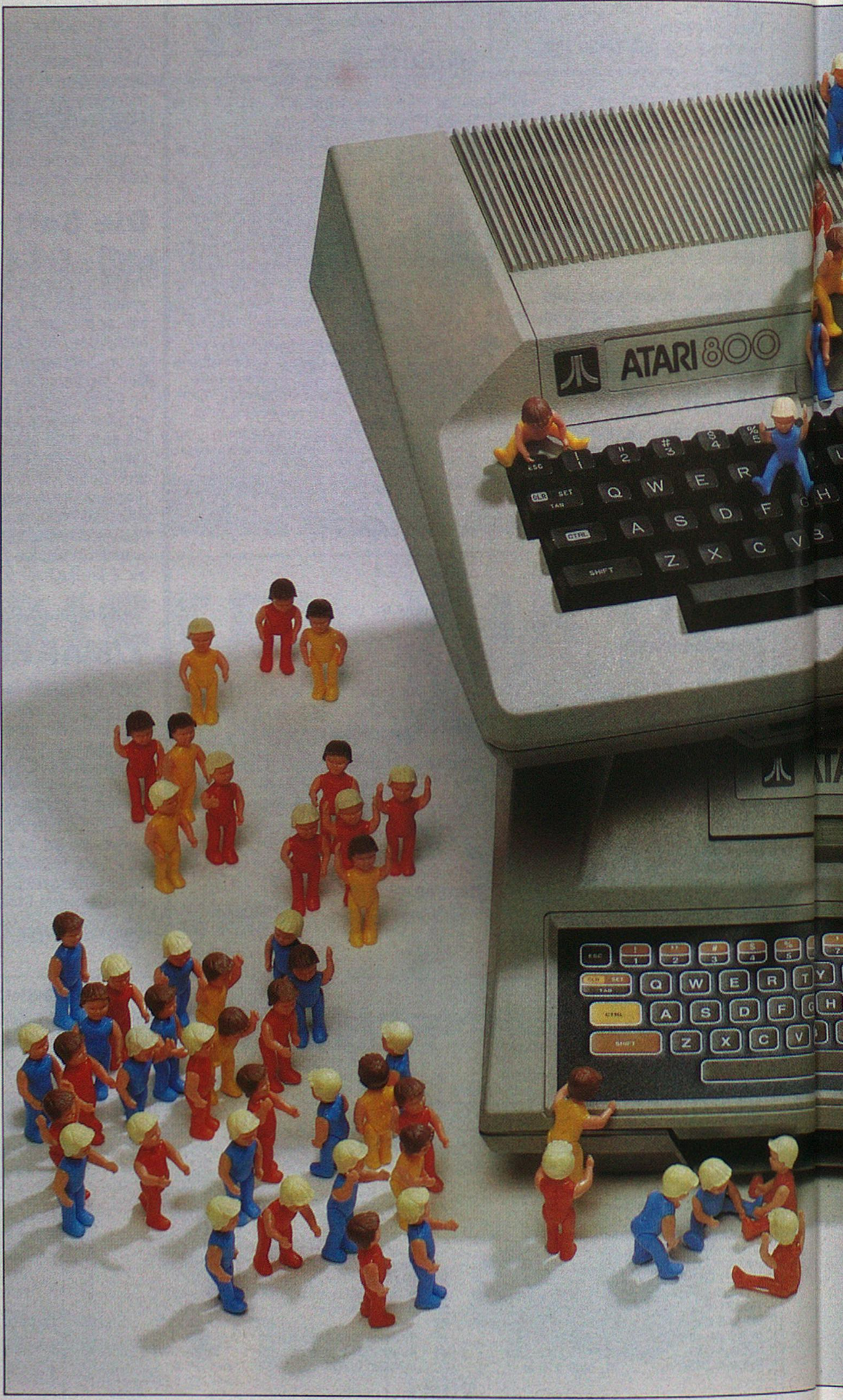
1972 beschloß der amerikanische Ingenieur Bushell die Gründung der Firma Atari. Das Startkapital lag bei 500 Dollar. Bereits 1976 wurde die Firma für 28 Millionen Dollar an den Konzern Warner Communications Company verkauft.

In den Gründerjahren lag der Hauptanteil der Firma Atari bei Fernsehspielen. Der erste Hobbycomputer wurde um 1978 gebaut. Erst 1981 kamen die Atari-Computer nach Europa, da sie auf dem amerikanischen Markt ein Verkaufsrenner sind.

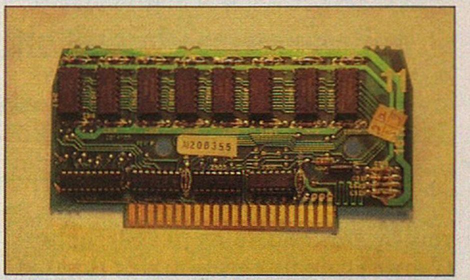
Fernsehspielgeräte unterliegen einem besonderen Verschleiß, wenn sie in Spielhallen aufgestellt sind. Bis zu 24 Stunden täglich und 365 Tage im Jahr verrichten sie ihre Arbeit. Die Robustheit dieser Geräte spiegelt sich voll in den Atari-Computern wieder.

Neben einem stabilen Gehäuse ist die Elektronik weitgehend in einem Aluminiumdruckgußgehäuse untergebracht. Alle empfindlichen Teile sind nicht nur staubsicher, sondern auch gegen elektromagnetische Strahlen geschützt. Wer an die Elektronik will, muß eine große mechanische Geschicklichkeit mitbringen.

Bei den ersten Fernsehspielen setzten die Ingenieure von Atari weitgehend auf TTL-Schaltkreise (Transistor-Transistor-Logik). 1975 wurde der Mikroprozessor 6502 eingesetzt. Durch die Software-Entwicklung brachte man es auf etwa 350 verschiedene Spiele. Den Mikroprozessor 6502 findet man auch heute noch in den Atari-Geräten. Der Grund ist in der einfachen Software-Erstellung zu suchen. Außerdem gibt es zahlreiche Software-Programme, man spricht von etwa 50 000. Die Firma Atari entwickelte noch meh-

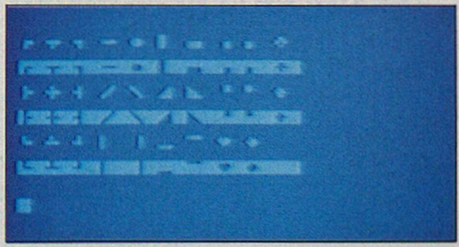


**Programm-Modul und Platine des Atari 400**

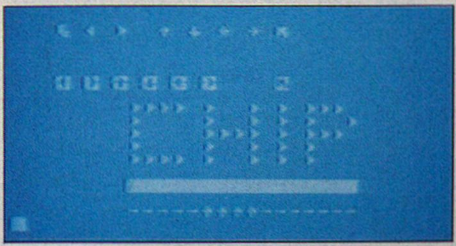


**16K-RAM-Platine mit acht dynamischen Schreib-Lese-Speichern als steckbare Platine für Grundgerät und Erweiterungs-RAM-Modul**

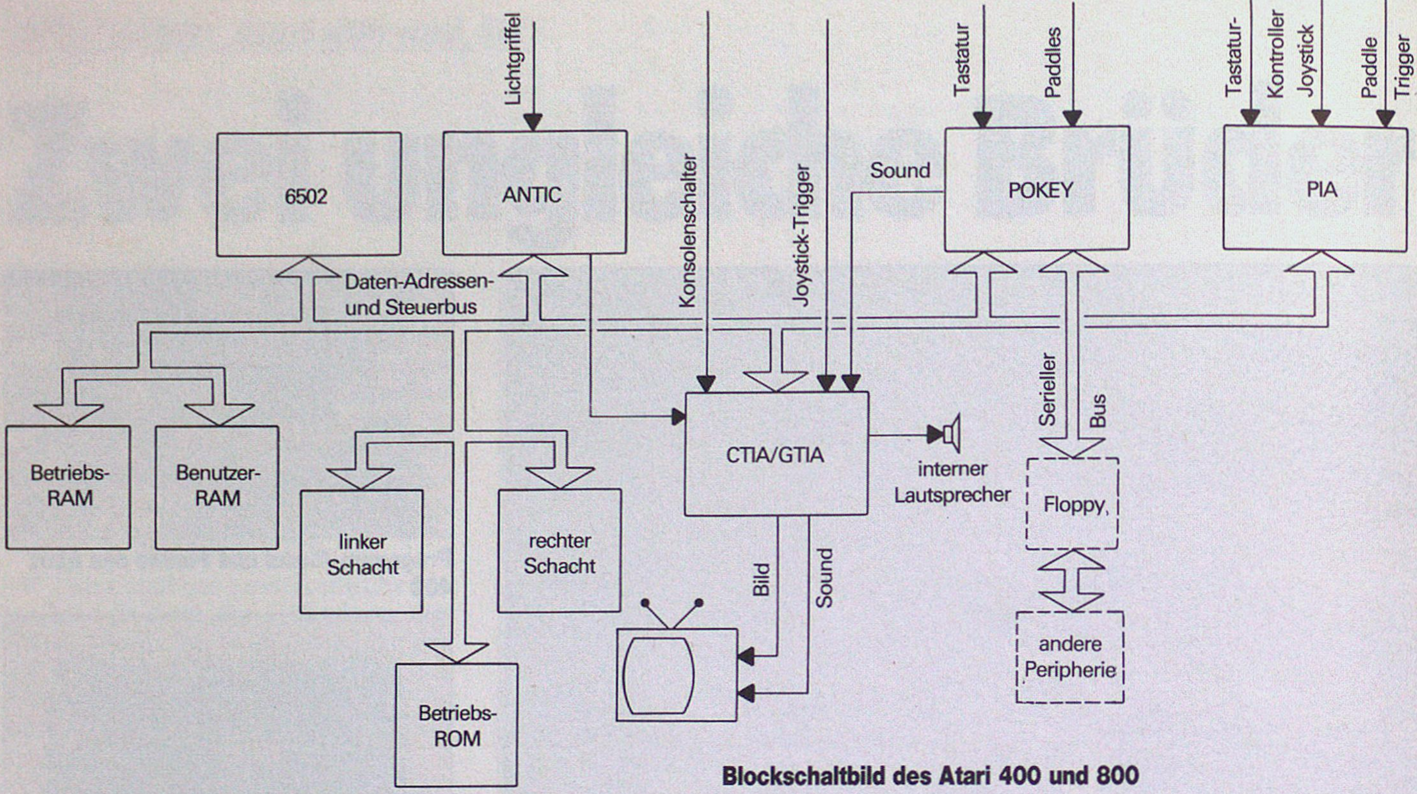
**Grafikmöglichkeiten der Atari-Computer 400 und 800**



**Groß- und Kleinschreibung, Standardzeichen, normal oder invers**



**Grafik mit Pfeilen**




**Blockschaltbild des Atari 400 und 800**

rere Spezialbausteine in LSI-Technik (Large Scale Integration) für ihre Geräte dazu.

## Der Unterschied

Der Atari 400 ist ein ideales Einsteigergerät für den Anfänger. Das Gehäuse ist etwas kleiner, da die RAM- und ROM-Erweiterungen fehlen. Die Tastatur ist mit Sensoren ausgerüstet. Unter dem geöffneten Oberteil befindet sich nur ein Schacht, der das ROM-Modul mit den Software-Programmen aufnehmen kann. An dem Atari 400 kann nur der Kassettenrecorder angeschlossen werden.

Der Atari 800 ist ein vergrößertes Modell 400. Die Elektronik ist gleich, die Erweiterungsmöglichkeiten sind dagegen wesentlich großzügiger gestaltet.

Neben einem größeren Gehäuse findet man eine mechanische Schreibmaschinen-Tastatur, die aber im Aufbau und Anordnung der Tasten mit der Sensortechnik des Modell 400 identisch ist.

Wer sich auf der Sensor-Tastatur eingearbeitet hat, wird durch das „laute Geklappere" auf der großen Tastatur etwas enttäuscht sein. Wahrscheinlich ist es der Wunsch vieler Profianwender, eine Schreibmaschinen-Tastatur an ihrem Computer zu besitzen.

Der Atari 800 hat unterhalb des geöffneten Oberteiles zwei Programmschächte. Klappt man das Oberteil vorsichtig weiter nach hinten, werden die RAM- und ROM-Erweiterungsschächte sichtbar, die für den professionellen Anwender unbedingt erforderlich sind.

Wer einen Atari 400 oder 800 in seiner Grundausstattung kauft, erhält einen RAM-Bereich von 16K. Dieser Bereich läßt sich beim Modell 400 nicht mehr erweitern. Im Modell 800 sind jedoch vier Erweiterungsschächte vorhanden. Der vordere nimmt das 10K-ROM für das Operationssystem auf, die anderen drei jeweils ein 16K-RAM. Auf diese Weise läßt sich der Atari 800 auf 64K-Schreib-Lese-Speicher erweitern.

Die Anwenderprogramme werden beim Atari 800 entweder durch eine Floppy, einer Kassette oder durch ein ROM-Modul im linken oder rechten „cartridge" eingesteckt.

Auffällig bei beiden Geräten sind die stabilen Schächte aus Aluminiumdruckguß unter der Kunststoffhaube.

An der Vorderseite der beiden Geräte befinden sich die Anschlußstekker für die einzelnen „Controller-Jacks". Hier können entweder die „Joysticks" (Steuerknüppel für X- und Y-Richtung) oder die „Paddles" (einfache Drehregler) eingesteckt werden. Maximal vier „Jacks" lassen sich anschließen.

Beide Geräte haben rechts am Gehäuse mehrere Buchsen und Schalter. Dort befindet sich die Anschlußbuchse für den externen Transformator. Danach der Schalter für die Betriebsspannung. Leider kann der Transformator nicht primärseitig durch den Anwender ausgeschaltet werden. Nach Betriebsschluß soll auch der Stecker aus der Dose gezogen sein. Andernfalls kann es zu Problemen kommen.

Mit einem Schalter läßt sich zwischen zwei Fernsehkanälen wählen, entweder Kanal 2 oder 3. Beim Modell 400 ist dieser Schalter auf der Rückseite.

Über einen 13poligen Stecker wird die Peripherie an die Atari-Computer angeschlossen. Danach folgt beim Modell 800 noch ein Anschluß für einen Monitor.

Der Atari 800 ist für den fortgeschrittenen Anwender, der neben seiner Hobbyanwendung auch den professionellen Bereich bei seiner Kaufentscheidung zugrunde legt.

## Der Mikroprozessor

Beide Computer sind mit dem bekannten Mikroprozessor 6502 ausgerüstet. Dieser 8-bit-Mikroprozessor verarbeitet 8-bit-Datenwortlängen parallel und hat einen Adressenbereich von 16 bit. Damit ergibt sich ein Adressierungsbereich von 65 536 Adressen.

Die Arbeitsweise des Mikroprozessors 6502 wird durch drei Spezial-Bausteine wesentlich unterstützt.

## Das ANTIC-Chip

Der ANTIC-Baustein wurde von Atari speziell für den Fernsehschirm konzipiert. Dieser organisiert den Aufbau des Bildschirmes für die Textverarbeitung und für grafische Darstellungen in Farbe. Symbole, die der Mikroprozessor 6502 durch die Software des Anwenders erstellt hat, werden von dem Prozessor in das ANTIC-Chip gegeben. Dieser übernimmt die Informationen in das interne RAM. Der ANTIC übersetzt dann die Real-time-Befehle (Echtzeit) zur Weiterverarbeitung in Verbindung mit einem weiteren Spezialbaustein, dem CTIA/GTIA.

An dem ANTIC-Chip wird auch der Lichtstift (light pen) angeschlossen. Durch diesen Lichtgriffel lassen sich auf dem Bildschirm entsprechende Informationen und Symbole setzen oder löschen.

## Das CTIA/GTIA-Chip

Mit diesem Spezialbaustein, der ebenfalls nur in Atari-Geräten zu finden ist, wird die Schnittstelle zwischen den internen Funktionen, dem Lautsprecher (im Gehäuse) und einem Fernsehgerät hergestellt.

Die Operationen von dem CTIA/GTIA werden entweder vom ANTIC-Chip oder vom Prozessor 6502 über die entsprechenden Programme gesteuert.

Das Fernsehbild erhält über CTIA/GTIA außerdem den Tonkanal (Sound) von dem POKEY-Chip.

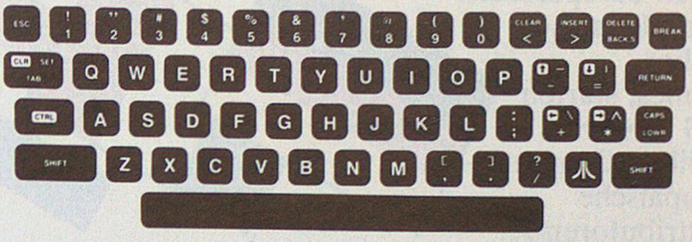
Die Farbwerte für die Grafik, die Grafik selbst und die internen Arbeitsprozesse werden durch diesen Baustein zusammengefaßt.

## Das POKEY-Chip

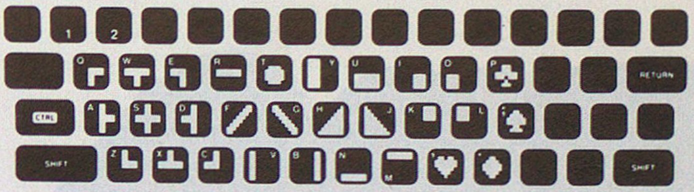
Der dritte Baustein wurde ebenfalls in LSI-Technik für Atari hergestellt. Hier werden die analogen Eingangssignale der Joysticks oder der Paddles in digitale Informationen umgewandelt. Außerdem kontrolliert dieser Baustein den I/O-Port (I = Input/Eingang, O = Output/Ausgang, Port = Pforte), der seriell arbeitet. Der Sound, also die Tonfolge-Erzeugung wird ebenfalls durchgeführt.

Die Tonfolge ist von den eingegebenen 8-bit-Datenwörtern des Programmes abhängig.

Der POKEY-Baustein übernimmt auch noch die Abfrage der Tastatur. Durch 22 Leitungen ist der Baustein mit den zwei unterschiedlichen Tastaturen verbunden. Bei der Sensor-




**Tastatur der Atari-Computer-Modelle 400 und 800**



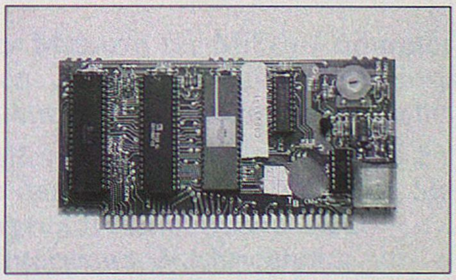

**Tastatur mit den Grafiksymbolen für Atari 400 und 800**

oder der mechanischen Tastatur erzeugt das POKEY-Chip die Multiplexfrequenz für die Abfrage, übernimmt den Einschreibevorgang und führt eine sichere Tastenentprellung durch.

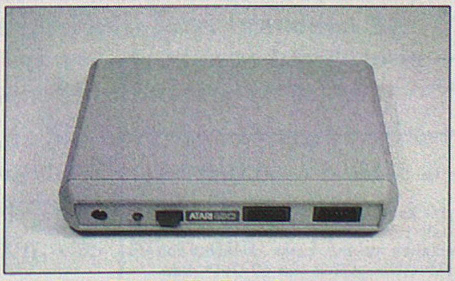
## Das PIA-Chip

Neben dem Standard-Mikroprozessor und den drei LSI-Spezial-Bausteinen arbeitet in den Atari-Computern noch der Baustein 6520, ebenfalls ein Standard-Bauelement.

An dem PIA-Baustein (Peripheral Interface Adapter) liegen die Joysticks, die Paddles und die Tastatur.



**Steckbare CPU-Platine mit Quarz und zwei Spezial-Bausteinen**



**Interface-Modul für Erweiterungen**

**Paddle und Joystick**

Der Baustein hat zwei 8-bit-I/O-Ports und vier Steuerleitungen. Diese arbeiten als Tastaturkontroller und als Triggerung für die Paddels.

## Die Speicherorganisation

In der Grundausstattung wird für das OS-RAM (operating system) eine 16K-RAM-Platine und ein OS-ROM mit 10K bereits im Gerät geliefert.

Der Atari 400 läßt sich vom RAM-Teil nicht mehr erweitern. Das Betriebs-RAM bleibt auf 16K beschränkt. Das Betriebs-ROM kann durch das Kassetten-ROM in dem Schacht bis auf 8K erweitert werden. Dies ist jedoch von dem Programm abhängig.

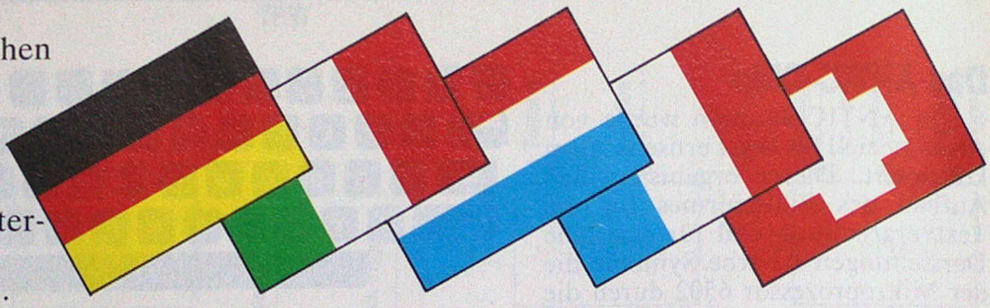
Der Atari 800 läßt sich je nach Ausbaustufe beliebig erweitern. Unter der Abdeckhaube befinden sich vier Modulschächte. Das OS-ROM von 8K wird durch ein weiteres OS-ROM mit 10K auf insgesamt 18K erweitert. Drei weitere OS-RAM-Module erweitern das Benutzer-RAM um jeweils 16K, also auf insgesamt 64K.

Als Schreib-Lese-Speicher für das Betriebs- und Benutzer-RAM werden die dynamischen Speicher vom Typ 4116 verwendet. Die Organisation ist 16 384 × 1, wobei für 16K und einem 8-bit-Datenbus acht Bausteine parallel geschaltet sind. Die gleiche Platine für die Grundausstattung findet man auch bei den 16K-RAM-Modulen.

Das Betriebssystem ist in drei Festwertspeichern untergebracht. Mit einem ROM-Modul erfolgt eine 8K-Erweiterung. In diesem ROM-Modul sind die einzelnen Programme untergebracht.

Wechselt man ein ROM-Modul, muß die Haube des Atari geöffnet werden. Gleichzeitig wird die Betriebsspannung abgeschaltet. Dadurch ist der Sockel ohne Spannung, und es gibt keine Probleme beim

Die vier führenden europäischen Mikro-Computer-Magazine Bit, CHIP, Databus und Micro Systèmes, starten im Oktober 1981 das erste internationale Mikro-Computer-Magazin für europäische Händler und Distributoren ...



# FINA

**Kupon:** Vogel-Verlag, Abt. Leserservice Micro-Digest
Postfach 6740, 8700 Würzburg 1

Fordern Sie mit diesem Kupon Ihr Kennenlern-Exemplar an. Sie können so ohne Verpflichtung prüfen, ob Ihnen dieses Magazin seinen Preis wert ist.
Ja, senden sie mir MICRO-DIGEST. Das Ansichtsexemplar kann ich als Dank für die Heftprüfung auf jeden Fall behalten. Ich werde Sie innerhalb von 10 Tagen nach Hefterhalt informieren, falls ich MICRO-DIGEST nicht weiterhin behalten möchte. Lasse ich nichts von mir hören, erhalte ich MICRO-DIGEST monatlich zum Jahresbezugspreis von 60 DM* (bzw. Ausland 64 DM) sofort nach Erscheinen.

Ich bestelle ____ Stück.

Datum/Unterschrift

Name/Vorname/Firmenstempel

Straße

PLZ/Ort

Kündigungsbedingungen: siehe Impressum

* inklusive MwSt. und Versandkosten

# ALLY

Europas erstes internationales Magazin für Mikro-Computer: Micro-Digest, erscheint monatlich in vier Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch. Es ist für Händler, Vertriebsleute und Produktmanager eine unentbehrliche Ergänzung zu CHIP.

Im Micro-Digest finden Sie alles was Sie für Ihr Business an wichtigen Informationen aus der Branche benötigen. Prüfen Sie den Inhalt und entscheiden Sie selbst. Internationale Markttrends, Hintergrundinformationen, neue Produkte, Marktuntersuchungen, Interviews, Nachrichten, Personalien, und und und ...

Micro-Digest bringt Ihnen alles Wissenswertes über Mikro-Computer. Monat für Monat. Heft für Heft. Jetzt brauchen Sie nicht mehr umständlich Magazine aus verschiedenen Ländern in verschiedenen Sprachen auszuwerten, um uptodate zu sein.

Ab Oktober 1981 ist alles, was Sie über Ihre Branche wissen müssen, in Ihrer Muttersprache übersichtlich und gut recherchiert in einem Magazin zusammengefaßt.

In Micro-Digest. Dem Magazin, das Ihnen den umfassenden Überblick bietet.

**MICRO-digest**
Das internationale Händlermagazin

MICRO DIGEST ist eine Publikation der EMPA (European Micro Publishers Association)

Für weitere Informationen wenden Sie sich an:
MICRO-DIGEST c/o CHIP, Vogel-Verlag, Postfach 67 40, 8700 Würzburg, Tel. (09 31) 41 02-1, Telex 06 8 883

Wechseln der Programme. Nach dem Schließen der Haube schaltet sich die Betriebsspannung sofort wieder ein.

## Atari-Drucker 820

Dieser Drucker erhält von dem Computer oder von dem Interface-Modul 850 seine Daten seriell. Im Drucker befindet sich ein Mikroprozessor vom Typ 6507, einem verkleinerten 6502. Ein weiterer Baustein 6532 hat ein internes RAM mit 128 Byte und 16 Ein- und Ausgängen. Die Steuerung der Software übernimmt ein 2K-ROM.

Auf einer Zeile werden maximal 40 Symbole pro Sekunde von einer 5 × 7-Drucker-Matrix auf das Papier gebracht. Das Papier ist Standard und auf einer Rolle untergebracht.

## Atari-Drucker 822

Dieser Drucker erhält seine Daten seriell vom Computer oder Interface-Modul. Die Druckgeschwindigkeit liegt bei 37 Symbolen pro Sekunde. Die Breite pro Symbol beträgt 2,53 mm, und es werden 40 Symbole pro Zeile gedruckt.

Neben den Symbolen ist auch ein Grafikdruck möglich. Die Symbole sind durch den ASCII-Satz auf 96 Zeichen festgelegt. Der Druck erfolgt mittels einer 5 × 7-Matrix auf Metallpapier, da der Druck thermisch erfolgt. Durch den internen Mikroprozessor läßt sich das Papier vor- und rückwärts transportieren.

Für den Hobbyanwender dürfte dies der richtige Drucker sein.

## Atari-Drucker 825

Dieser Drucker ist speziell für die Textverarbeitung. Die Schreibbreite beträgt etwa 100 mm und hat vier verschiedene Betriebsarten:
- Symbolbreite 2,54 mm (Normalschrift)
- Symbolbreite 1,52 mm (Schmalschrift)
- Proportionalschrift
- Breitschrift

Der Druck wird durch einen Mikroprozessor im Gerät gesteuert. Der Druckkopf ist mit einer 7 × 8-Matrix ausgestattet, wobei eine Normal- und Schmalschrift entsteht. Pro Zeile ergeben sich dadurch 80 oder 132 Zeichen. Die einzelnen Symbole sind nach dem ASCII-Standard festgelegt, und es stehen 96 Charakter zur Verfügung. Die Druckgeschwindigkeit liegt bei 50 Zeichen pro Sekunde. Die eingehenden ASCII-Zeichen werden in einem Datenbuffer eingeschrieben und zwischengespeichert. Insgesamt lassen sich etwa 1200 Zeichen speichern. Der Mikroprozessor steuert den gesamten Ablauf.

Der Drucker kann nur in Verbindung mit dem Interface-Modul arbeiten, der den geeigneten 7-bit-ASCII-Code mit den entsprechenden Leerzeichen erstellen kann.

## Interface-Modul 850

An der Vorderseite dieses Gerätes befinden sich zwei Verbindungsbuchsen (I/O-Connectors), mit denen der Computer zu verbinden ist. An der Rückseite stehen dann dem Anwender vier serielle Schnittstellen zur Verfügung. Auf der rechten Seite ist eine parallele Schnittstelle.

Die seriellen Schnittstellen entsprechen der EIA-RS232C-Norm. Dadurch können wir bis zu vier Geräte parallel betreiben. Dies entspricht vier 20 mA-Stromschleifen.

Die parallele Schnittstelle ist 8-bit-breit und entspricht den Centronics-Typ. Hier wird auch der Drucker 825 angeschlossen.

Durch dieses Interface-Modul ist ein Voll-Duplex-Betrieb möglich. Die Baudraten sind programmierbar und liegen bei 75, 110, 134,5, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800 und 9600 bit pro Sekunde. Die Baudot-Geschwindigkeit ist 60, 66, 75 und 100 Worte pro Minute.

Bei der seriellen Übertragung von Daten ergibt sich ein standardmäßiges asynchrones Start/Stopp-Bit. Die Übertragung ist ASCII-Standard und die Baudot-Unterstützung für RTTY (radio-teletype) ausgelegt.

Die Stopp-Bit sind programmierbar, entweder ein oder zwei Bit. Durch eine Prüfbitsummenbildung mit einer geraden oder ungeraden Parität wird die Datenübertragung auf Wunsch noch sicherer. Die maximale Übertragungslänge auf Kabeln liegt bei etwa 15 Metern.

## Akustik-Koppler 830

Für die Datenübertragung per Telefon wurde dieser Koppler entwikkelt. Der Akustik-Koppler wird an dem Interface-Modul angeschlossen und erhält seriell seine Daten. Dieser setzt die Daten nach der Frequenzumtast-Methode (FSK = frequency shift keying) um. Die Übertragungsrate liegt bei 300 bit pro Sekunde.

Mit dem Koppler werden Daten auf das Telefon gegeben und empfangen. Die Übertragung ist kompatibel zu der Bell-Serie 103 und 113.

Bei der Übertragung eines 1-Signales, einer Marke (mark), ertönt ein 1270-Hz-Ton und bei einem 0-Signal, einem Leerzeichen (space), ein 1070-Hz-Ton. Die Antwort beträgt 2225 Hz bei einem 1-Signal und 2025 bei einem 0-Signal.

Als Kontrollfunktionen steht „FULL“ für Voll-Duplex, „HALF“ für Halb-Duplex, „TEST“ für den Tontest, „ANS“ für den Antwort-Betrieb, „OFF“ für das MODEM-Ein und „ORIG“ für den Ursprung-Betrieb.

## Floppy-Disk 810 und 815

Atari bietet zwei Floppy-Modelle für seine Computer-Modelle an. Hierfür ist ein RAM-Minium von 16K erforderlich. Daher kann die Diskettenstation auch an das Modell 400 angeschlossen werden, wobei sich aber dann Probleme ergeben. So kann die Master-Diskette nicht eingespielt werden, die das DOS (disk operating system) enthält.

Beim Modell 800 können in Verbindung mit dem Interface-Modul bis zu vier Speicherstationen angeschlossen werden.

Die Diskettenstation 810 kann bis zu 88 375 Byte pro Diskette speichern. Die Byte sind für das Programm und die Daten. Ein eigener Mikroprozessor steuert den Lese- und Schreibbetrieb.

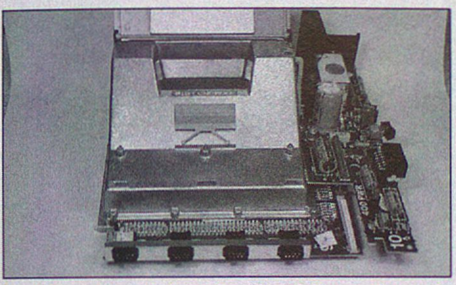
Beim Test der Anlage konnte das Modell 800 in Verbindung mit der Station 810 durch ungewöhnliche Eigenschaften aufwarten. Schaltet man die Betriebsspannung des Atari 800 aus und dann wieder ein, wird automatisch die Diskette auf 0 gesetzt und der Ladevorgang beginnt. Normalerweise werden Disketten bei diesem rauhen Betrieb unweigerlich zerstört. Auch ein Unterbrechen des Ladevorganges durch einen Netzspannungsausfall konnte die Diskette nicht zerkratzen.

Die 5,25″-Diskette ist in 720 Sektoren unterteilt. Die Übertragungsrate liegt bei 19 200 bit pro Sekunde. Außerdem wird ein CRC (cyclic redundancy check) durchgeführt, der 13 Sektoren auf der Diskette beansprucht.

Die Diskettenstation 815 beinhaltet zwei Systeme für 5,25″-Disketten. Hier lassen sich auf jeder 178K an Daten und Programmen abspeichern. Ebenso wird ein CRC durchgeführt. Jede Diskette hat 720 Sektoren, wobei 13 für die Software-Kontrolle benötigt werden.

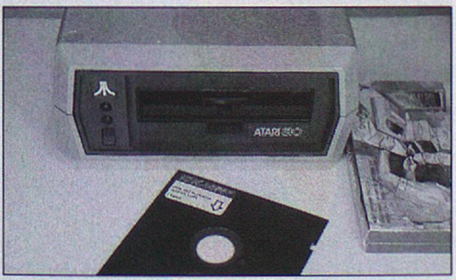
Wie bei dem 810-Modell steuert auch hier ein Mikroprozessor vom Typ 6507 den gesamten Ablauf des Lese- und Schreibvorganges.

**Atari 400 mit geöffnetem Programmschacht und BASIC-Modul**

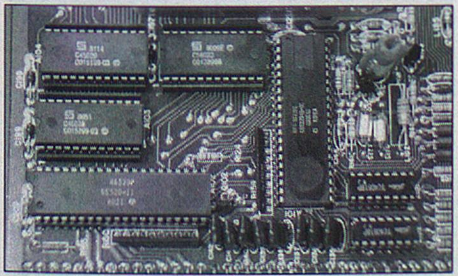


**Stabiles Aluminiumdruckgehäuse (innen)**

**Kassettenrecorder als Speicher**



**5,25"-Floppy als Massenspeicher**

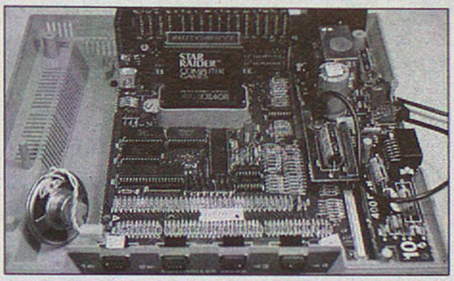


**Festwertspeicher mit PIA- und Spezial-Baustein auf der Hauptplatine**

## Das Arbeiten

Beide Atari-Computer lassen sich direkt an jeden Fernseher über die Antennenbuchse anschließen. Da die Computer in Farbe ihre Informationen ausgeben, soll nach Möglichkeit ein Farbfernsehgerät angeschlossen sein. Der Ton wird über

**Atari 800 mit zwei Programmschächten und vier Erweiterungs-Modulen**



**Gesamtplatine des Atari 400**

den Lautsprecher des Fernsehgerätes wiedergegeben.

Danach ist der Computer einzuschalten. Befindet sich kein Modul im Programmschacht, erscheint auf dem Bildschirm „Atari Computer – MEMO PAD". Am Anfang erscheint im Test ohne Programm-Modul nur ein Rauschen auf dem Bildschirm. Der Grund war nicht ein Defekt, sondern der Deckel auf dem Schacht war nicht fest verschlossen worden. Bitte beachten Sie die Netzkontrolle neben der Tastatur.

Ein kleines Quadrat auf dem Bildschirm zeigt die Stelle des Cursor (Zeiger). Dieser kennzeichnet die Stelle, auf der das nächste, über die Tastatur eingegebene Zeichen erscheint. Der Cursor kann mittels der Tastatur auf jede Stelle des Bildschirmes gebracht werden. Außerdem kann jedes Zeichen, das unter dem Cursor liegt, verändert werden.

Die Tastatur entspricht im wesentlichen der einer Schreibmaschine, wobei die Sensor-Tastatur eindeutig der Sieger ist, wenn man sich an sie gewöhnt hat. Jede Taste wiederholt automatisch ihre Funktion, wenn man sie länger als eine Sekunde gedrückt hat.

Mit den Atari-Computern kann eine Groß- und Kleinschreibung durchgeführt werden.

Das große Alphabet erreicht man mit der Tastenfolge „SHIFT" und „CAPS LOWR". Soll wieder auf das kleine Alphabet umgeschaltet werden, ist die Taste „CAPS LOWR" wieder zu drücken. Die Grafikzeichen erhält man durch das Drücken von „CTRL" und „CAPS LOWR".

Die „CAPS/LOWR"-Taste fixiert die Tasten auf alle Großbuchstaben. Alle anderen Tasten, die zwei oder mehr Zeichen im oberen Bereich zeigen, bleiben davon unberührt. Dies ist ein gravierender Unterschied zu den Funktionen einer üblichen Schreibmaschine.

Die „RETURN"-Taste hat drei Funktionen. Zum ersten bringt sie den Cursor und damit die Zeicheneingabe an den linken Rand. Automatisch rutscht dabei der Cursor um eine Zeile tiefer auf dem Bildschirm. Zum zweiten markiert diese Taste für den Computer das Ende einer logischen Zeile. Manchmal drückt man diese Taste am Ende einer physikalischen Zeile, damit diese mit der logischen Zeile in der Programmierung übereinstimmt. Zum dritten aktiviert die „RETURN"-Taste den Computer. Das ist natürlich von der jeweiligen Software abhängig.

Mit der „Atari"-Taste lassen sich alle Zeichen dunkel auf weißem Grund darstellen. Es ergibt sich eine invertierte Darstellung der Zeichen und Symbole. Ein erneutes Drücken bringt die normale Zeichendarstellung wieder zurück.

Das BASIC entspricht dem Microsoft-BASIC. Dieses wird in einem ROM-Modul mitgeliefert und weist keine Besonderheiten an exotischen Eingabemöglichkeiten auf. Damit kann jedes Buch zum Erlernen von BASIC eingesetzt werden.

Neben einem 8K-ROM wird ein Speicherbedarf von 3K-RAM benötigt. Es sind 133 Befehle vorhanden.

Die Anschrift: Atari-Elektronik, Bebelallee 10, 2000 Hamburg 60

*H. B.*

## CHIP-Wertung

***Was uns gefällt***

- stabile Geräteausführungen
- zahlreiche Möglichkeiten der Erweiterung
- günstiger Preis
- ausführliche Dokumentation
- interessante Spielprogramme
- Programmierung in BASIC, PILOT und Assembler Editor
- die Sensortastatur beim Modell 400
- die Farbdarstellung
- die grafischen Möglichkeiten

***Was uns weniger gefällt***

Für jedes Gerät ist ein externer Transformator erforderlich.

*Nach dem Einheits-BASIC …*

# … nun die Qual der Wahl?

***Erschwingliche Hobbycomputer mit BASIC in ROM und einem mehr oder weniger komfortablen Maschinensprachen-Monitor erschienen erst vor wenigen Jahren auf dem Markt. Inzwischen arbeiten die leistungsfähigeren Mikrorechner bereits mit Betriebssystemen, die eine Wahl unter verschiedenen Computersprachen ermöglichen, teils sogar in Form kompletter, unterschiedlicher Software-Entwicklungssysteme. Die neugewonnene Freiheit bringt jedoch Probleme: Für welche der Möglichkeiten soll man sich entscheiden?***

Das wesentliche Kriterium für die Auswahl einer geeigneten Computersprache ist ihre Leistungsfähigkeit, das heißt die Wirksamkeit, mit der sie den Lösungsansatz des Programmierers für ein bestimmtes Problem in von der Maschine ausführbare Anweisungen umsetzt. Doch ist mit dieser Aussage allein noch nicht viel gewonnen. Denn was bedeutet in diesem Zusammenhang der Begriff „Wirksamkeit"?

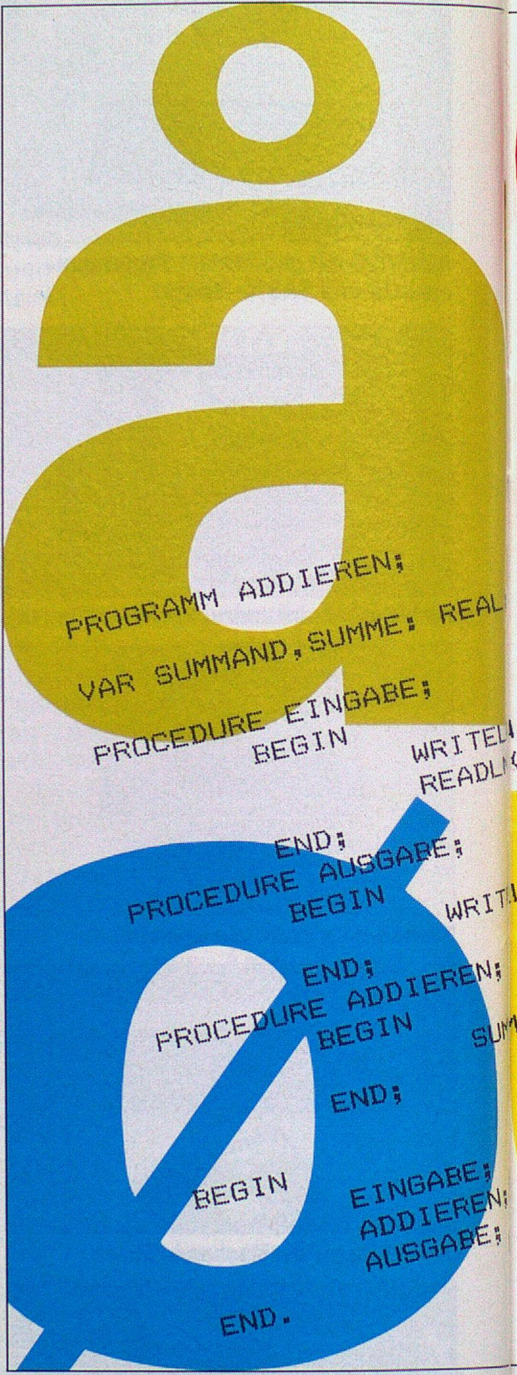
Grundsätzlich besteht die Aufgabe einer höheren („problemorientierten") Programmiersprache einfach darin, die vom Menschen in einer ihm gemäßen Weise geschriebenen Programme in eine für den Computer verständliche Form zu bringen. Bei genauerem Hinsehen kann man zwei verschiedene Funktionen unterscheiden: Einerseits soll dem Programmierer gewissermaßen ein Kode zum Formulieren einer Folge von Aktionen – nämlich des Programms – zur Verfügung gestellt werden, andererseits geht es darum, geeignete Mittel für die Manipulation der zu verarbeitenden Daten anzubieten. Diese beiden Aspekte sind zwar stark von einander abhängig, trotzdem ist eine getrennte Betrachtung für die Abwägung zwischen verschiedenen Computersprachen hilfreich.

Das wichtigste Element zur Strukturierung eines Programms bilden Funktionen und Prozeduren – Unterprogramme mit allen Eigenschaften des übergeordneten Programms auf lokaler Ebene. Subroutinen und einzeilige Funktionsdefinitionen der einfacheren BASIC-Versionen sind nur sehr unvollkommene Beispiele für dieses Konzept, zu dem auch Variable mit lokalem Geltungsbereich gehören. Der Unterschied zwischen Funktionen und Prozeduren besteht lediglich darin, daß erstere beim Verlassen einen Wert an das übergeordnete Programm übergeben, letztere nicht. Entsprechend setzt man Funktionen in numerischen oder nichtnumerischen Ausdrücken ein, während Prozeduren die Rolle von Programmbefehlen einnehmen. Parameter können diesen Unterprogrammen je nach Computersprache in Form reiner Werte oder auch als komplette Variable übergeben werden, die dann unter Umständen einen neuen Wert erhalten. Welche dieser Möglichkeiten im Einzelfall realisiert sind, ist allerdings nicht so entscheidend wie ihr Vorhandensein überhaupt.

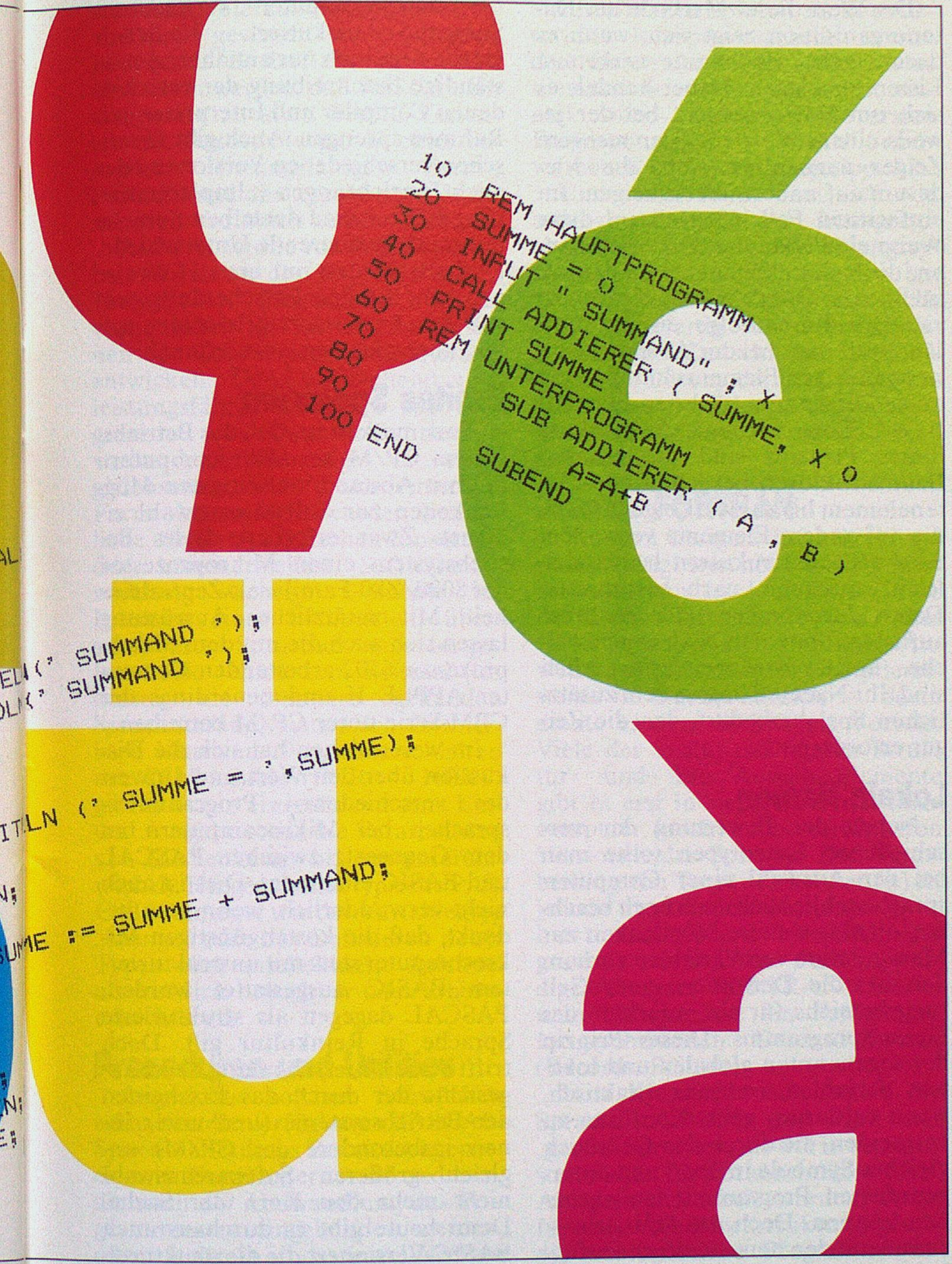
## Logischer Ablauf

Zur Steuerung des logischen Ablaufs eines Programms sind zwei Hilfsmittel wichtig: Die Bedingung und die Schleife. Ersteres macht ein Programm erst zum Programm im eigentlichen Sinne, es sollte sich aber nicht auf ein simples IF-THEN beschränken. Zur Wahl einer Alternative gibt es in der Regel das ELSE, auch lassen sich Bedingungen gewöhnlich verschachteln. Zu dieser Kategorie gehören ebenfalls die Sprachelemente, mit deren Hilfe die Auswahl aus einer Liste von Möglichkeiten getroffen werden kann. Allerdings ist dies in verschiedenen Sprachen recht unterschiedlich gelöst.

Bei den Schleifen, dem zweiten grundlegenden Mittel zur Steuerung des Programmflusses, gibt es drei Grundformen. Die erste, bekannteste ist die FOR-NEXT-Schleife, bei




der ein Programmteil unter der Kontrolle einer Zählvariablen für eine festgelegte Anzahl von Durchläufen wiederholt wird. Dabei sollte einerseits eine gewisse Freiheit in der Gestaltung des Zählvorgangs gegeben sein, andererseits die Schleife überhaupt nicht durchlaufen werden, wenn die Endbedingung bereits am Anfang erfüllt ist. Besonders letzteres ist keineswegs selbstverständlich. Die beiden anderen Schleifen heißen WHILE-DO und DO-UNTIL. Hier wird jeweils eine Schleife solange durchlaufen, bis eine bestimmte Bedingung erfüllt ist. Im ersten Fall erfolgt die Prüfung der Abbruchbe-




dingung vor der Schleife, im zweiten Fall danach. Nur bei DO-UNTIL wird die Schleife also mindestens einmal durchlaufen.

## GOTO ist Out

Seitdem es die „strukturierte" Programmierung gibt, ist das GOTO ziemlich in Verruf geraten. Es leistet aber immer noch gute Dienste, wenn es darum geht, den normalen Programmfluß aus irgend einem Grund zu verlassen. Ein solcher Grund kann zum Beispiel die Fehlerbehandlung sein, die man im Interesse benutzerfreundlicher Programme sehr ernst nehmen sollte. Deshalb lohnt es sich doch, bei der Beurteilung einer Computersprache auch zu beachten, von wo nach wo mit einem GOTO gesprungen werden kann. Es gibt allerdings auch Sprachen, die eigens Hilfsmittel zur Bearbeitung von „Ausnahmen" bereitstellen, zu denen Fehler gehören.

Weniger wichtig ist, wie die Elemente der verschiedenen Sprachen im einzelnen formuliert werden. Obwohl sich dabei wesentliche Unterschiede in Kürze und Eleganz der Programmkodierung offenbaren können, geht es im Grunde nur darum, gleiches mit unterschiedlichen Mitteln auszudrücken.

Die andere Seite einer Computersprache ist die der Datentypen. Zunächst einmal die ganzzahligen Variablen (und Konstanten) – dieser Typ ist stets in irgendeiner Form vorhanden – es gibt aber Unterschiede: Je nachdem, ob die Zahlen ein Vorzeichen haben und wieviel Speicherplatz sie belegen, ist ihr Wertebereich sehr unterschiedlich.

Bei den reellen Zahlen gibt es zwei Klassen, deren Eigenschaften und Verwendungszweck unterschiedlich sind. Die erste Art ist für technisch-wissenschaftliche Anwendungen bestimmt. Speicherung und Rechenvorgänge erfolgen im computerinternen Binärformat. Für sie ist eine mehr oder weniger große Anzahl mathematischer Funktionen definiert, sie haben einen großen Wertebereich, aber oft nur vergleichsweise wenige Stellen. Ihre interne Form hat bei allen Kalkulationen Rundungsfehler zur Folge. Bei der anderen Art sind je zwei Dezimalstellen einer Speicherstelle (Byte) fest zugeordnet („byte coded decimal" – BCD). Ein Exponent ist nicht definiert, so daß der Wertebereich nur der Anzahl der Dezimalstellen entspricht. Die Rechenvorgänge (meist nur die vier Grundrechenarten) erfolgen direkt mit Dezimalzahlen, was bei Additionen und Subtraktionen Rundungsfehler ausschließt. Dies ergibt eine vorzügliche Eignung für kommerzielle Programme – leider nimmt dieses sogenannte BCD-Format bei Mikrocomputern noch nicht den ihm gebührenden Platz ein.

## String-Verarbeitung

In der kommerziellen Datenverarbeitung nehmen Texte mindestens den gleichen Raum ein, wie die numerischen Daten. Wenn man Anwendungen auf diesem Gebiet im Auge hat, ist es also auch wichtig, wie sich Zeichenketten („Strings") manipulieren lassen. Die einfachste Möglichkeit bieten besondere Textvariable, manche Sprachen (z.B. das „Standard"-PASCAL) kennen aber nur einzelne Zeichen, aus denen Zeichenketten erst zusammengesetzt werden müssen. Dies stellt zwar eine gewisse Erschwernis dar, wichtiger ist jedoch, welche Möglichkeiten zur Textbehandlung insgesamt geboten werden.

Ein weiterer, nützlicher Datentyp sind die sogenannten strukturierten Variablen. Dazu zählen zunächst einmal die praktisch überall vorhan-

denen indizierten Variablen in Form der bereits beschriebenen Grundtypen, aus denen sich aber ein-, zwei- oder auch mehrdimensionale Matrizen bilden lassen.

Praktisch ist es, wenn sich der Umfang solcher Matrizen wiederum durch Variable definieren läßt, so daß er nicht zur Zeit der Programmerstellung festgelegt werden muß. Doch ist dies – ebenso wie das Löschen bestehender Matrizen – im wesentlichen nur bei einigen BASIC-Versionen möglich.

Zu den strukturierten Variablen gehören in manchen Sprachen auch Datensätze – sogenannte Records. Das sind Gruppen von Daten unterschiedlichen Typs, die mit einem einzigen Namen belegt und entsprechend auch einheitlich manipuliert werden. Anwendungen dafür gibt es vor allem bei der kommerziellen Datenverarbeitung – ein typisches Beispiel ist eine Adressendatei, bei der die einzelnen Adressen die Datensätze darstellen. Solche Records können in manchen Fällen auch einen in bezug auf Typ und Anzahl der Einzelvariablen veränderlichen Inhalt haben. Variable, deren Typ nicht von vornherein festliegt, lassen sich ebenfalls in diese Gruppe einordnen.

Neben diesen wichtigsten Datenformaten findet man noch sogenannte Boolesche Variable, die nur die Werte „wahr" und „falsch" einnehmen können und zur Steuerung des logischen Programmablaufs dienen. Wo sie fehlen, leisten normale ganzzahlige Werte diesen Dienst mit gleichem Erfolg.

## Pointer: schneller Zugriff

Der letzte wesentliche Datentyp sind die Pointer („Zeiger"). Die Variablen dieser Art enthalten jeweils die Adresse eines anderen Wertes und im Arbeitsspeicher und „zeigen" deshalb auf ihn. Dieser Wert, dessen Typ beliebig ist, erhält seinen Speicherplatz unter Umständen nicht durch Zuordnung eines Variablennamens, sondern mit einer besonderen Funktion, die zugleich auch eine zugehörige Pointer-Variable definiert. Dem dynamischen Charakter dieses Vorgangs entsprechend nennt man die Variablen in solchen Fällen dynamisch. Angesprochen werden sie durch Angabe des zugehörigen Zeigers, und erst in zweiter Linie durch ihren eigenen Namen. In PASCAL haben dynamische Variable überhaupt keine Namen.

Der Wert dieser Methode der Datenorganisation zeigt sich, wenn es darum geht, sogenannte verkettete Listen anzulegen. Dabei handelt es sich um Datenmengen, bei der jeweils einem Wert ein oder mehrere Zeiger zugeordnet sind, die wiederum auf andere Werte zeigen. Im einfachsten Fall läßt sich auf diese Weise eine Liste von Daten aufbauen, die sich unabhängig von der tatsächlichen Ordnung sehr einfach in richtiger Reihenfolge durchsuchen läßt, weil man bei der Ansprache eines beliebigen Elements immer auch einen Zeiger zum nächsten Element findet. Eine wichtige Anwendung dieses Prinzips sind die binären Baumstrukturen, bei denen jedes Datenelement bis zu zwei Zeiger besitzt, die auf andere Elemente verweisen. Solche Datenstrukturen lassen sich leicht aufbauen, nach bestimmten Daten durchsuchen oder geordnet auflisten, ohne daß dazu irgendwelche Sortiervorgänge erforderlich sind. Ihr Nachteil liegt in dem zusätzlichen Speicherbedarf, den die Zeiger erfordern.

## Lokale Namen

Neben der Bewertung der verschiedenen Datentypen sollte man bei der Auswahl einer Computersprache schließlich auch noch beachten, ob eine weitere Möglichkeit zur Manipulation von Variablen vorhanden ist: die Definition eines Geltungsbereichs für sie innerhalb des Gesamtprogramms. Dieses Prinzip der sogenannten globalen und lokalen Variablen ist ganz praktisch, wenn es darum geht, Konflikte zu vermeiden, die durch den Gebrauch gleicher Symbole in über- und untergeordneten Programmteilen entstehen können. Doch das läßt sich – zumal mit den heute vielfach verfügbaren langen Variablennamen – mit ein wenig Vorsicht auch so unschwer vermeiden. Viel wichtiger ist die Tatsache, daß praktisch erst Variable mit lokalem Geltungsbereich die sogenannte rekursive Programmierung ermöglichen. Zwar sollte man diese Technik, bei der Funktionen oder Prozeduren sich selbst aufrufen können, nicht überbewerten. Tatsache ist jedoch, daß bestimmte Aufgaben damit wesentlich eleganter zu lösen sind.

Nachdem damit eine – sicherlich nicht vollständige – Reihe von Kriterien für die Auswahl von Computersprachen aufgezählt worden ist, werden hier einige der wichtigsten, für Mikrocomputer verfügbaren Sprachen diskutiert. Natürlich würde eine auch nur annähernd vollständige Beschreibung der verschiedenen Compiler und Interpreter den Rahmen sprengen. Auch gibt es zwischen verschiedenen Versionen oder auch Einrichtungen („Implementierungen") ein und derselben Sprache teils noch gravierende Unterschiede. Deshalb werden nur erste Hinweise gegeben, die den Entscheidungsprozeß des Anwenders erleichtern sollen, aber nicht ersetzen können.

## Breites Spektrum

Anzumerken ist, daß das Betriebssystem CP/M bei Mikrocomputern die mit Abstand vielseitigsten Möglichkeiten zur Softwareauswahl eröffnet. Zwar erfordert dieses Betriebssystem einen Mikroprozessor der 8080/Z80-Familie als Zentraleinheit. Mit zusätzlicher Ausrüstung lassen sich auch die mit dem Mikroprozessor 6502 arbeitenden Computer APPLE II und neuerdings der CBM-Serie unter CP/M betreiben.

Im wesentlichen hat sich die Diskussion über den Wert und Unwert der verschiedenen Programmiersprachen bei Mikrocomputern an dem Gegensatz zwischen PASCAL und BASIC entzündet. Dies ist auch nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, daß die kostengünstigen Mikrocomputer stets mit unstrukturiertem BASIC ausgestattet wurden, PASCAL dagegen als strukturierte Sprache in Reinkultur gilt. Doch trifft diese Unterscheidung heute angesichts der durch das Erscheinen der Betriebssysteme (und unter ihnen insbesondere des CP/M) ungleich größeren Softwareauswahl nicht mehr den Kern der Sache. Denn heute gibt es durchaus auch BASIC-Versionen, die die strukturellen Elemente des PASCAL aufweisen, ohne die Flexibilität und die Praxisorientierung als BASIC-typische Vorzüge vermissen zu lassen. Allerdings muß man bei (fast) allen dieser leistungsfähigeren Versionen der Sprache auf die Interpretereigenschaft verzichten, die trotz der geringeren Arbeitsgeschwindigkeit der Programme als entscheidender Vorteil angesehen wird.

Immerhin hat PASCAL für Mikrocomputer neben BASIC in letzter Zeit stark an Boden gewonnen. Ein Grund dafür ist sicher die vergleichsweise einfache Realisierbarkeit von Compilern für diese wenig umfangreiche Sprache. Auch profitiert sie

zumindest hierzulande gegenwärtig von einer gewissen modebedingten Beliebtheit. Es darf aber auch nicht übersehen werden, daß PASCAL im Gegensatz zu allen BASIC-Varianten mit Records (sogar in einer besonders leistungsfähigen Form), Pointern und den zugehörigen dynamischen Variablen aufwarten kann.

PASCAL wurde von Prof. Dr. Niklaus Wirth an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich vornehmlich als Mittel zum Erlernen der Computerprogrammierung entwickelt. Dementsprechend sind leistungsfähige Elemente zur Programm- und Datenstrukturierung vorhanden, allerdings in einer gleichsam „reinen", akademischen Form. Andererseits wurden wesentliche, für den praktischen Einsatz in der kommerziellen Softwareentwicklung wichtige Elemente im Interesse eines kompakten, überschaubaren Sprachumfangs fortgelassen: So fehlen zum Beispiel (im derzeit als Standard geltenden Sprachumfang) dynamisch definierbare Matrizen. Programmschleifen mit Zählvariable (FOR – NEXT) gibt es nur in einfachster Form, Ein- und Ausgabe sowie die Verarbeitung von Zeichenketten blieben unterentwickelt. Hingegen sind typische PASCAL-Elemente wie der Variablentyp „Menge" oder das Definieren neuer Typen eher intellektuelle Spielerei als wirklich brauchbar oder arbeitserleichternd.

## Prozeduren und Utilities

Angesichts solcher Schwächen enthalten die verfügbaren PASCAL-Systeme allerdings Erweiterungen – etwa in Form externer Prozeduren, die nach der Umwandlung des Programmtextes eingebunden werden, oder als direkt in das jeweilige Programm einzufügende PASCAL-Programmteile. Und nach diesen Zusätzen wird der Anwender das von ihm ins Auge gefaßte PASCAL-System beurteilen müssen, wenn er sich dieser Sprache zuwenden will. Die Folge dieser notwendigen Ergänzungen ist, daß es so etwas wie einen PASCAL-Standard in der Praxis nicht gibt.

Auch BASIC wurde ursprünglich als Lehrsprache entwickelt. Dabei ging man von einem didaktischen Ansatz aus, für den ebenfalls einiges spricht – nämlich zu unmittelbaren, spielerisch erzielbaren Erfolgserlebnissen zu verhelfen. Daß BASIC in seiner immer noch am häufigsten anzutreffenden Spielart als unstrukturierte Interpretersprache zumindest diesen Anspruch erfüllt, wird niemand bestreiten, der selbst einmal voller Faszination die ersten Programmzeilen in seinen neuerworbenen Computer eingetippt hat.

Und selbst wenn man sich wie selbstverständlich der hochgestochendsten Softwareentwicklungssysteme bedient, sollte man den bescheidenen BASIC-Interpreter nicht allzu leichtfertig mit Geringschätzung strafen. Zur schnellen, unkomplizierten Lösung der im Computeralltag immer wieder auftauchenden kleinen Programmierprobleme ist er unerreicht.

## Urvater FORTRAN

Von den übrigen, für Mikrocomputer verfügbaren höheren Programmiersprachen ist FORTRAN eine der ältesten. Die Schreibweise dieses für technisch-wissenschaftliche Anwendungen bestimmten Compilersystems ist algebra-ähnlich – darin diente es dem BASIC als Vorbild. Viele der leistungsfähigeren Struktur- und Ein-/Ausgabe-Elemente gibt es erst in neueren, für Mikrocomputer (noch) nicht verfügbaren Versionen der Sprache. Die Verarbeitung von Text (Zeichenketten) ist jedoch unverändert umständlich – hier muß man ebenfalls auf Hilfsprogramme ausweichen. Das ehrwürdige Alter des FORTRAN erkennt man insbesondere am Fehlen der fortgeschrittenen Datenstrukturen (Records, Pointer).

Eine Klasse für sich stellen die Sprachen COBOL und PL/I dar, „große" Sprachen, die wie in den meisten Fällen für herkömmliche EDV-Anlagen entwickelt wurden. Auch für sie ist die Blockstruktur typisch, die übersichtliche Programme ermöglicht. Darüber hinaus gehören aber alle Elemente, die im praktischen, kommerziellen Einsatz von Wert sind, zur Sprache selbst und sind nicht nur als Zusatz verwirklicht. Neben von PASCAL bekannten Elementen sind vor allem leistungsfähige Funktionen zur Dateiverwaltung zu nennen. Der resultierende, große Sprachumfang führt zwar dazu, daß jeweils nur eingeschränkte Versionen für Mikrocomputer verfügbar sind. Doch handelt es sich dabei durchaus um brauchbare Teilmengen.

Diese beiden Sprachen dürften die besten Möglichkeiten zur zeitsparenden Softwareentwicklung bieten. Dabei ist COBOL nur für kaufmännische Programme gedacht, während PL/I ein praktisch vollständiges Allzwecksystem darstellt, bei dem insbesondere die Möglichkeit zur Verarbeitung von „Ausnahmen" Erwähnung verdient, mit denen sich der normale Programmablauf unterbrechen läßt. Tatsächlich wächst das Interesse an COBOL und PL/I bei Mikrocomputern in jüngster Zeit stark an – wohl im gleichen Maß, wie sich Programmierer aus der Groß-EDV den Geräten zuwenden. Für den Hobbyprogrammierer stellt allerdings der große Umfang dieser Sprachen ein gewisses Hindernis dar – das zu bewältigende Lernpensum dürfte sicher nicht allen als erstrebenswerte Feierabendbeschäftigung erscheinen. Außerdem sind COBOL- und PL/I-Compiler vergleichsweise kostspielig (wie übrigens auch die leistungsfähigsten Versionen anderer Sprachen).

## Spezialisten à la carte

Eine Sonderstellung nehmen Sprachen wie AP/L, LISP und FORTH ein, die ebenfalls in der einen oder anderen Version für Mikrocomputer erhältlich sind: Bei ihnen ist jeweils ein bestimmtes Ordnungsprinzip in den Mittelpunkt gerückt und zu hoher Leistungsfähigkeit geführt, das zwar unter Umständen auch in anderen Sprachen existiert, aber nur als eines unter mehreren. Dies führt jeweils zu sehr kompakten Programmen mit hoher Informationsdichte, jedoch stark verringerter Anschaulichkeit.

AP/L etwa besteht aus einer Sammlung von Funktionen, deren Leistungsfähigkeit soweit geht, daß die Umwandlung von Programmen in Maschinensprache kaum noch einen Geschwindigkeitsvorteil bringen würde. Deshalb arbeitet die – nicht strukturierte – Sprache üblicherweise als Interpreter. AP/L verwendet neben den normalen Buchstaben und Zahlen zusätzliche Zeichen, was die Anwendung im Mikrocomputerbereich zumindest erschwert.

Bei LISP ist das Zusammenspiel zwischen Daten und auf sie weisende Pointer zum alleinigen Funktionsprinzip erhoben. Dies erlaubt vor allem die Nachbildung komplizierter logischer Zusammenhänge, so daß diese Sprache als Domäne der „Künstlichen Intelligenz" gilt, einer eigenen Sparte der Computerwissenschaften. Bei FORTH ist Rekursion

das bestimmende Gestaltungselement: Aufbauend auf ganz einfache Grundlagen kann man Funktionen definieren, die ihrerseits in Definitionen einbezogen werden können und so fort. Jede Funktion wird bei ihrer Definition sofort in Maschinencode umgesetzt, so daß das entstehende Programm mit wachsender Größe immer kompakter wird. Zur Steuerung des Programmablaufs verfügen sowohl LISP als auch FORTH über übliche Strukturelemente.

## Statt Assembler „C"

Gewisse Ähnlichkeiten mit PASCAL weist die Sprache „C" auf, die seit einiger Zeit ebenfalls für Mikrocomputer erhältlich ist. Entwickelt wurde sie zusammen mit dem Betriebssystem UNIX ursprünglich für die sogenannten Minicomputer. „C" hat etwa den gleichen Sprachumfang wie PASCAL und muß daher ebenfalls für alle komplexeren Funktionen auf externe Zusätze ausweichen. Doch kann man die Strukturelemente noch rationeller einsetzen. Außerdem sind die Mittel zur Datenmanipulation zugleich reichhaltiger und flexibler, insbesondere hat man das Konzept der durch Pointer zugänglichen Daten ungleich konsequenter verwirklicht. Das Ergebnis ist ein für maschinennahe Systemprogrammierung ausgezeichnet geeignetes Werkzeug, das mit der erklärten Absicht geschaffen wurde, Assembler-Programmierung so weit wie möglich überflüssig zu machen. Demgegenüber fehlen den verfügbaren C-Versionen anders als beim PASCAL viele der spezifischen Ergänzungen, die bei kommerzieller Programmierung erfahrungsgemäß Zeit sparen helfen.

Eine ganz besondere Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Maschinenprogrammierung. Eigentlich dürfte sie gar nicht zum Thema dieses Artikels gehören, denn es handelt sich dabei ja gerade nicht um eine dem Menschen gemäße, höhere Programmiersprache. Allerdings bedient man sich auf diesem Gebiet der Assembler – und da beginnt bereits wieder die Loslösung vom reinen Maschinenkode. Denn zumindest die sogenannten Makro-Assembler erlauben die Definition von Makros – Gruppen von Maschinenbefehlen, die sich mit Namen aufrufen lassen. Diese Makros können ähnlich den Funktionen mit Parametern ausgestattet sein und auch durch den Assembler vorgegebene Strukturelemente (Programmschleifen etc.) darstellen. Auf der anderen Seite kann man zur Durchführung der fundamentalen Computeraktivitäten (Ein- und Ausgabe, Diskettenspeicherung usw.) auf die Routinen des jeweiligen Betriebssystems zurückgreifen. Man braucht sie daher auch nicht gesondert in Maschinenkode zu fassen.

Dem erfahrenen Assembler-Programmierer ist es durchaus möglich, sich aus Makros- und Systemaufrufen eine eigene Quasisprache zusammenzustellen, die es an Leistung mit einer höheren Computersprache aufnimmt und den Vorteil hat, für seine Bedürfnisse maßgeschneidert zu sein.

Letzten Endes kann man mit jeder Computersprache jedes Programmierproblem lösen, jede Programm- und Datenstruktur darstellen. Man braucht nicht unbedingt PASCAL oder PL/I, um „strukturiert" zu programmieren oder Datensätze und Pointer zu manipulieren. Und selbst in BASIC-Programme lassen sich mit einigen Schwierigkeiten Rekursionen einbauen. Allerdings führen entsprechende Sprachelemente, wenn sie vorhanden sind, den Programmierer wie von selbst zur Anwendung dieser fortgeschrittenen Techniken – in der Praxis prägt die Beschäftigung mit einer Computersprache geradezu die Denkweise des Programmierers.

## Struktur ist Disziplin

Wenn die „Philosophie" einer der komplexeren Sprachen dem mit einfachem BASIC vertrauten Programmierer fremd ist, sollte er sich fragen, ob die erzielbaren Erleichterungen nicht die Mühe des Umlernens rechtfertigen. Immerhin erspart dieses Umlernen den zusätzlichen gedanklichen Aufwand, den das Entwerfen der fortgeschritteneren Programm- und Datenstrukturen in den einfachen Computersprachen erfordert. Und noch eine weitere Erfahrung soll hier weitergegeben werden: Sind erst einmal die grundlegenden Programm- und Datenstrukturen geläufig, dann fällt es nicht sehr schwer, sie in einer beliebigen Computersprache anzuwenden. Das heißt: Ist eine der komplexeren Sprachen gemeistert, fällt das Erlernen weiterer nicht mehr schwer. Man muß also nicht befürchten, sich mit der Wahl einer Sprache für alle Zeiten festgelegt zu haben.

*Martin Stubs*

**ATARI-FACHHÄNDLER**

Komo Elektronik
1000 Berlin 33
Berkaerstr. 39

Compatibel Data
1000 Berlin 61
Kottbusser Damm 24–25

Wolfgang Hiller
1000 Berlin 47
Johannisthaler
Chaussee 297

READY-Versand
2000 Hamburg 50
Ruhrstr. 62

Brawand
2000 Norderstedt
Kiefernweg 11

Computer Vertriebs-GmbH
2000 Hamburg 19
Weidenstieg 16

Bentrup
2000 Hamburg 20
Eppendorfer Weg 165

Schaulandt
2000 Hamburg 54
Nedderfeld 98

A. Graumann
2000 Hamburg 1
Alexanderstr. 18

Digitec GmbH
2000 Hamburg 20
Martinistr. 5

Sven Computer
2000 Hamburg 36
Bleichen-Brücke 10

VTI
2000 Hamburg 50
Oelkers Allee 7

Computer Zentrale
Westküste
2240 Heide
Süderstr. 15

Micro-Computerladen
Christ
2300 Kiel 1
Rathausstr. 4

Boettcher & Bülter
2350 Neumünster
Justus v. Liebig Str. 2–4

Micro-Computer Lücke
2370 Rendsburg
Aalberstr. 10

Multitron
2400 Lübeck
Hinter der Burg 1

Weber-Funk
2800 Bremen
Emil v. Behringstr. 6

Computer-Studio
Springmann
3000 Hannover 21
Stockener Str. 199

Radio Dralle
3200 Hildesheim
Kaiserstr. 39

Computer-Studio
3300 Braunschweig
Rebenring 50

Elektro Ramisch
3360 Osterode
Scheffelstr. 2–4

Data Becker GmbH
4000 Düsseldorf
Merowinger Str. 30

Huelsewig
Computersysteme
4300 Essen 1
Am Wünnesberg 9

Ter Meulen GmbH
4432 Gronau
Eichenallee 12

Kuprian
4500 Osnabrück
Bischofstr. 8

Heinz Electronic
4600 Dortmund
Kaiserstr. 57

City Elektronik
4600 Dortmund 1
Güntherstr. 75

Riemer Bild- u.
Tonelektronik
4775 Lippetal
Hauptstr. 46

Behrendt & Neiber
Vertriebs GmbH
4950 Minden
Königsstr. 42

Computerland
5000 Köln
Blaubach 34

P + M Elektronik
5000 Köln
Aachener Str. 27

RMI Nachrichtentechnik
5100 Aachen
Roßstr. 7

Landgraf-Electronic
5100 Aachen
Adalbert-Stein-W. 102

Electronic-Versand
Räbiger
5160 Düren
Josef-Schregel-Str. 45

Rhein-Radio
5400 Koblenz
Victoriastr. 8–12

Bauer-Elektronik
5400 Koblenz
Schützenstr. 9–11

Der Computerladen
5650 Solingen
Siegmundweg 4

Euracos Computer-Studio
6000 Frankfurt 90
Schloßstr. 85

Mikropoint
Elektronik GmbH
6230 Frankfurt 90
Alt Griesheim 27

MK-Systemtechnik
6728 Germersheim
Pater-Meyer-Str. 6

BEB-Elektronik
6750 Kaiserslautern
Schubertstr. 35

EMK-Bellem GmbH
6800 Mannheim
S6 37/38

R. Fischl
7210 Rottweil
Hochturmgasse 3

Melos GmbH
7312 Kirchheim-Teck
Paradiesstr. 14

Heikenwaelder
7519 Oberderdingen
Heiligengrund 14

AAA Electronic GmbH
7800 Freiburg
Habsburger Str. 134

Microcomputer Elektronik
7800 Freiburg
Schwarzwaldcity

MIC-Elektronik
8000 München 2
Schillerstr. 12

Münzenloher GmbH
8150 Holzkirchen
Tölzer Str.

Szeredy Elektronik
8200 Rosenheim
Am Salzstadel 17

Conrad Electronic
8452 Hirschau

COS-Micro-Computer
8700 Würzburg
Felix-Dahn-Str. 5

Computer City
A-1030 Wien
Hilton-Center

Computron AG
CH-8036 Zürich
Zentralstr. 18

ATARI
A Warner Communications Company

# AUSBAUFÄHIG OHNE GRENZEN – ATARI® PERSONAL COMPUTER SYSTEM™

Das ATARI Computer-System entspricht in seiner Gesamt-Konzeption den immer wieder geäußerten Wünschen nahezu aller Anwender! Ein System, das trotz permanent fortschreitender technologischer Entwicklung auch noch morgen so aktuell wie heute ist.
Kein Problem mit ATARI – dank des genialen Modular-Prinzips.
Doch beginnen wir bei dem Computer selbst – dem Modell ATARI 800 mit professioneller Schreibmaschinentastatur. In der Grundversion mit dem 10 K ROM Betriebssystem und mit 16 K RAM Speicherkapazität. Und das in zwei einfachst auswechselbaren Steckmodulen. Ausbaufähig bis 48 K RAM Speicherkapazität über zwei weitere 16 K RAM Steckmodule. Zusätzlich gibt es den ROM Steckschacht für die ATARI ROM-ProgrammModule, übrigens – große Programme können über zwei ROM Module gleichzeitig „gesteckt" werden. Zu diesen Modulen gehören u. a. die Programmiersprachen BASIC, PILOT oder ASSEMBLER/EDITOR, Spiele wie z. B. SCHACH und auch ROM-Karten für EPROMS mit eigener Software.
Doch das ist noch nicht alles – zum ATARI Modular-System gehört natürlich einiges an Peripherie – die dann vorrangig über die serielle Daisy-Chaining Buchse mit dem Computer verbunden wird. Also – Verbindungskabel vom Computer zur Disketten-Station, von dieser zur zweiten Disketten-Station und dann weiter zum Interface Modul oder ProgrammRecorder. Am Interface Modul selbst gibt es den Druckeranschluß (Centronics-parallel) und vier RS232C-Schnittstellen z. B. für Plotter oder Typenrad-Drucker.
Vier I/O-Kontroller-Buchsen vorn am Computer erlauben den Anschluß von Steuerknüppeln oder Drehreglern zur Unterstützung entsprechender Software. Oder den Anschluß von Graphik-Tablets bzw. des ATARI Light Pen.
Und da ATARI Dritten gegenüber absolut keine Geheimnisse um den Hardware-Aufbau oder die Source-Listings der Operating-Systeme macht, wird es in Zukunft mehr und mehr Applikationen geben, von denen heute viele Anwender nur träumen können. Die Darstellung der Programme auf dem Bildschirm erfolgt entweder über HF-VHF-Signal oder aber über ein genormtes Video-FBAS/Bas-Signal und separatem Audio-Signal.
Das preisgünstigere Computer-Modell ATARI 400 unterscheidet sich zum ATARI 800 in der Begrenzung der Speicherkapazität (feste 16 K), dem Sensor-Tastenfeld, dem fehlenden Video/Audio-Ausgang und der Aufnahme von gleichzeitig nur einem ROM-Modul. Ansonsten hat dieser Computer die gleichen bestechenden Features wie der ATARI 800: Farbe, Sound, Graphik, Mikroprozessor 6502, Spezial LSI-Chips mit Multiprozessor-Funktionen und vieles andere mehr.
Und daß dieses einzigartige Modular-System auch Auswirkungen auf die Software hat, dürfte klar sein. Programme wie STAR RAIDERS im 8 K ROM, INVITATION TO PROGRAMMING auf TB-ProgrammCassette und viele andere Programme mehr – die es übrigens direkt von ATARI gibt – zeigen die vielen Vorteile des Systems. ATARI liefert Programme für Hobby, Ausbildung, Unterhaltung und Small Business. Natürlich auch VISICALC oder WORDPROZESSOR als hilfreiches Textverarbeitungs-System.

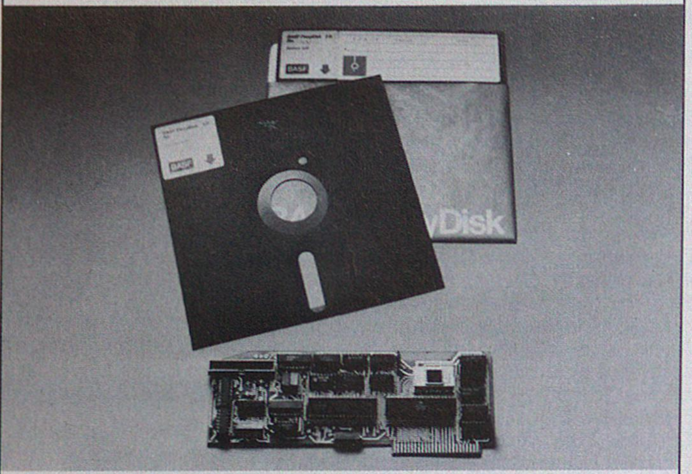
Ausführliche Informationen bei Ihrem Fachhändler.

ATARI®
A Warner Communications Company

**Programme & Computer**

Atari Elektronik Vertriebsgesellschaft mbH
Bebelallee 10 · 2000 Hamburg 60

# TEACH
## Computer



**Computerhardware:**
* Controller f. 8″-Floppylaufwerke f. APPLE II u. ITT 2020, 1411 DM. Double Density, Single Density, Double Sided, Single Sided möglich, Dos 3.2 und PASCAL-Kompatibel, bootet von Slot 6, IBM-34 Format (bis zu 6 Laufwerke anschließbar).
* 8″-Floppy-Disk-Laufwerk mit 1 MByte Speicherkapazität in formschönem Gehäuse mit Netzteil, 3783 DM.
* Drucker-Multiplexer-Interface für APPLE II, ITT 2020, mit ihm können mehrere Geräte an 1 Drucker angeschlossen werden, 320 DM.

**Wir liefern:**
APPLE II, ITT 2020, Pascal-Microengine, DEC, Terminals, Harddisks + Harddiskcontroller, Drucker, Plotter usw.

**Computerzubehör:**
Terminaltische, Druckertische, Disketten, Druckerpapier, Flachbandstecker und -Kabel, z.B.: Verlängerungskabel für Floppylaufwerke bis zu 3 m, 49 DM.

**Computercomponenten:**
Floppycontrollersatz WD 1691, WD 2143, FD 1793, 250 DM.
DMA-Controller MC 6844, 99 DM.

**TEACH SOFTWARE:**
(BASIC-Programme für APPLE II/ITT 2020)
Fakturierung, Lieferscheinschreibung, Auftragswesen, automatisches Bestellwesen, offene Postenliste, Mahnwesen, Kunden-Lieferantenverwaltung, Lagerhaltung (kann mit Finanzbuchhaltung integriert werden.
Finanzbuchhaltung: Komfortable Finanzbuchhaltung mit Bilanzierung. Lohn und Gehalt/Textverarbeitung mit Adreßverwaltung/Angebotswesen mit Textbausteinen, Kundenverwaltung, Artikelverwaltung, Fakturierung, Handwerkerprogramme (schreibt Rechnungen, Angebote mit Stundensätze, Lieferscheine).

**Technische Programme:**
Schraubenberechnung, Wellenberechnung, Getriebeberechnung, Schulprogramme, Plottprogramme
PASCAL-Programme für APPLE II, ITT 2020, PASCAL-Microengine und allen Computern auf denen das UCSD-PASCAL implementiert ist (z.B.: CPM).
* * Arbeitsvorbereitungsprogramm von FOWIG:
Erstellt die Angebote und deren Kalkulation, erstellt alle Arbeitspapiere wie Arbeitsplan, Lohn, und Materialschein, schreibt die Auftragsbestätigung, überwacht lauf. Aufträge, erst. die Nachkalkulation. * *
* * Architektenausschreibungsprogramm mit Preisspiegel und Massenberechnung, 4900 DM.
* * Dienstleistungsprogramm mit Sammelrechnungen, Tourenplan, Lieferscheine, Kundenverwaltung usw., geeignet für Großküchen, Fensterreinigungen, Gebäudereinigungen usw.
* * Finanzbuchhaltung mit Bilanzabschluß, Summensaldenliste, Kontenverwaltung, Journal, Monatsabschluß usw. * *
* * Formularverarbeitung * *
* * Vertreterprogramm für Handelsvertreter, Versicherungsvertreter, Firmenniederlassungen, verwaltet und überwacht Adressen nach allen Kriterien, schreibt Werbebriefe, Angebote, Rechnungen usw. * *
* * Vertriebsprogramm mit Rückstandslisten, Lagerverwaltung, Kundenverwaltung, Lieferantenverwaltung, Lieferschein- und Rechnungsschreibung usw. * *
* * Textverarbeitungsprogramm mit Adreßverwaltung * *
* * Plottprogramme für Watanabe * *

**Angebot**
APPLE II mit 48 K
2 Floppylaufwerke (5 1/4″)
1 Epsondrucker
1 Textverarbeitungsprogr. m. Adreßverwaltung, **8780,– DM** inkl. MwSt.
Bevor Sie Software oder Hardware kaufen, fragen Sie uns. Wir sind nicht billig aber preiswert.

**TEACH Hard- und Software Vertrieb GmbH + Co.**
Siemensstr. 22, **7257 Ditzingen 1,** Tel. (0 71 56) 58 62/58 72,
Telex 7 245 248 teac
Zähringer Str. 15, **7500 Karlsruhe,** Tel. (07 21) 69 11 66
Alter Frankenthaler Weg 26, **6700 Ludwigshafen-Oggersheim,**
Tel. (06 21) 67 53 94

# MICROMEGA 85/1
## Der Kleine mit der Riesenleistung »standardmäßig«

**»64 KB RAM«**

**»4 Betriebssysteme«**
S210 · M210 · MUBBS · CP/M

**»4 x V.24 (RS-232)«**
serienmäßig, getrennt schaltbar

**»2 Mini-Floppy-Laufwerke«**
je 300 KB, ausbaufähig um weitere 4 Mini-Floppys

**»Bildschirm + Drucker«**

Der MICROMEGA 85/1 ist speziell für den kaufmännischen, handwerklichen und industriellen Einsatz konzipiert – sowohl als Einzelplatz- als auch als Mehrplatz-System. Mit den Schwerpunkten Datenverarbeitung, Textverarbeitung und Datenfernübertragung.

Bestechend an diesem Mikrocomputer-System ist die 100%ig angepaßte Software-Unterstützung:

**»Komfortable Betriebssysteme«**
wie S210 (Single-User), M210 (Multi-User) für den gleichzeitigen Einsatz von 4 Bildschirm-Arbeitsplätzen, MUBBS (Multi User Business Basic System), kompatibel mit gängigen MDT-Anlagen und das weltweit eingesetzte CP/M.

**»Problemorientierte Programmiersprachen«**
wie AS, BASIC sowie FORTRAN, COBOL, PASCAL, APL und ALGOL unter CP/M.

**»Anwenderfreundliche Arbeitsprogramme«**
wie Textverarbeitung, Finanzbuchhaltung, Auftragswesen mit Auftragsverwaltung, Fakturierung, Lagerwirtschaft und Kundenverwaltung.

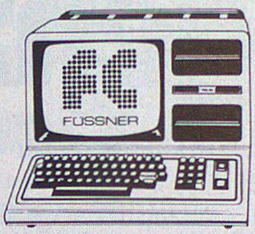
Damit ist das Mikrocomputer-System MICROMEGA 85/1 die komplette Lösung für kleinere und mittlere Unternehmen – von der Lagerhaltung bis zur Finanzbuchhaltung.

Deutsche Eurotech GmbH
Grünstraße 32
4005 Meerbusch 1
Tel.: (0 21 05) 7 30 73
Telex: 08 5857-0

Düsseldorf – Hamburg – Frankfurt – München

# TRS-80 COMPUTERSYSTEME

Ab DM 100,– Auftragswert erfolgt die Lieferung porto- und verpackungsfrei. Lieferung per Nachnahme oder Vorauszahlung. **Alle Preise incl. Mwst.**




**Zubehör für Modell III:**
Disk Kit bestehend aus:
Double Density Controllerkarte, Diskettengerät, Netzplatine und Betriebssystem mit Handbuch **DM 2295.–** (Ohne Einbau)

Disk Kit 2 bestehend aus:
16K RAM Speicher und Diskettengerät **DM 1195,–** (ohne Einbau)

RS 232c Schnittstelle **DM 329,–**
Druckerkabel **DM 95.–**
Staubschutzhaube **DM 16.50**

**TRS-80 Modell III** mit:
- 32K RAM Speicher
- Level III BASIC
- Umlaute und Sonderzeichen nur

**DM 3295.–**

**TRS-80 Model III** wie oben aber mit:
- 48K RAM Speicher
- Double Density Disklaufwerk (165K Byte Speicherplatz) nur

**DM 5840.–**

**TRS-80 Model III** wie oben aber mit:
- 2 Double Density Disklaufwerken nur

**DM 6995.–**

**TRS-80 Modell III** Computer sind bei uns mit bis zu 2.8 M Byte Diskettenspeicherplatz erhältlich (mit 5.25" Disketten!).

**TANDY TRS-80 Mod. I Level II**
mit 16K RAM, Gross- Kleinschreibung, Monitor und 10er Tastatur. **DM 1995,–**

**TRS-80 Modell II:**
- 80x24 Zeichen Video Display
- 8" Floppy Disk Laufwerk
- Zwei Z80A CPU's
- Multiuser faehig
- bis zu 320000 Bytes RAM Speicher
- zwei RS232c Schnittstellen

ab **DM 9995.–**

Fest-/Wechselplatte mit 10 M Byte fuer TRS-80 Mod. I + II, Apple II, S-100 u. a. incl. Controller. **DM 16900.–** incl. Mwst.

**Line Printer VI DM 2595,–**
**Line Printer V DM 3995,–**

**NEU!! LINE PRINTER VII**
Erstmals koennen wir unseren Kunden einen Drucker mit diesem Preis-Leistungsverhaeltnis anbieten.
Vergleichen Sie: Tractor und Einzelblattfuerung, 80 Zeichen/Zeile, 9½ Zoll Arbeitsbreite, durch Einzelpunktmatrix voll Grafikfaehig, Serielle und Parallele Schnittstelle nur **DM 995.–!**

**Zubehör und Peripheriegeräte:**
Level II Erweiterung **DM 325,–**
Expansion Interface mit 32K RAM Speicher **DM 1395,–**
Mini Disk 1. Einheit mit DOS, Manual und 4er Kabel **DM 1250.–**
Mini Disk 2.-4. Einheit **DM 1150.–**
MINI DISK II mit 80 Tracks (204K-Byte) **DM 1450.–**
8 Zoll Disklaufwerk (Double Density) mit Gehäuse und Netzteil **DM 1995.–**
10er Pak Mini Disketten BASF Double Density **DM 95.–**
RS 232c Schnittstelle **DM 289.–**
Analog/Digital Wandler mit 8 Kanälen zur Messwerterfassung, Steuerung von Peripheriegeräten, Sprachsynthese usw. **DM 395,–**
Sprachprozessor zur Spracherzeugung und Spracherkennung. **DM 395.–**
EPROM-Programmer für Ihren TRS-80! Liest und schreibt 2716-2732 EPROM's nur **DM 395.–**
Digital-Port Interface für Input-Output von 8 Bit Daten. 8 decodierte Ports. **DM 395.–**
Grafik Erweiterung zum Ansprechen 192x384 Dots **DM 445,–.**
Data Separator für Expansion Interface **DM 99,50.**
Double Density Nachrüstung für Exp. Interface **DM 465,–.**
Adapter zum Anschluss von 8" Laufwerken an Mod. I **DM 285,–.**
DAISY WHEEL Printer II **DM 4895,–**
PLOTTER/PRINTER für Endlos Papier mit A4 Breite **DM 2895,–**

**Software Hits für TRS-80 Computer:**

| | | Tape | Disk |
|---|---|---|---|
| APL-80 Interpreter | DM | 99,50 | 149,50 |
| Level III BASIC | DM | 149,– | 149,– |
| BASIC-Compiler | DM | 195,– | 450,– |
| COBOL-Compiler | DM | – | 695,– |
| FORTRAN-Compiler | DM | – | 299,50 |
| MACRO-Assembler | DM | 129,– | 299,50 |
| Editor/Assembler | DM | 99,50 | 109,50 |
| muMATH/muSIMP | DM | – | 195,– |
| PASCAL Compiler | DM | 99,50 | 395,– |
| SCRIPSIT Textverarbeitung | DM | 174,50 | 245,– |
| Geschäftsadressprogramm | DM | 49,50 | 148,– |
| Inventory Control System (deutsch) | DM | – | 139,– |
| Wärmebedarfsberechnung | DM | – | 74,50 |
| Microchess | DM | 49,50 | 49,50 |
| SARGON II | DM | 89,– | 89,– |

**Modell II Software:**
BASIC-Compiler incl. Macro-Assembler, Loader u.a. **DM 545,–**
FORTRAN-Compiler incl. Editor, Linking-Loader u.a. **DM 745,–**
MACRO-Assembler incl. Cross-Reference, Editor u.a. **DM 525,–**
COBOL-Compiler incl. Editor, Loader u.a. **DM 795,–**
SCRIPSIT Textverarbeitungssystem das Masstäbe setzt **DM 814,50**
PROFILE Database Management System Arbeitet zusammen mit SCRIPSIT **DM 495,–**

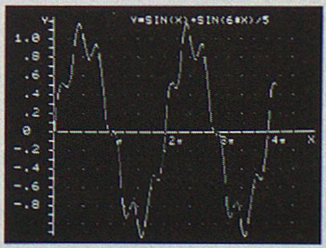
OASIS Multiuserbetriebssystem **DM 2495,–**

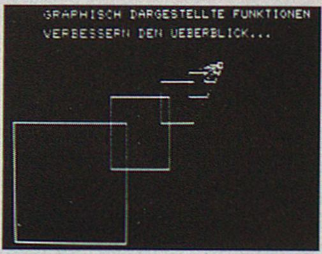
Für unser komplettes Angebot fordern Sie bitte unseren neuen Hard- und Softwarekatalog an.

FÜSSNER COMPUTERSYSTEME GMBH
4440 Rheine, Hörstkamp 7, Tel. 05971/12539 – 4430 Steinfurt, Markt 17, Tel. 02551/2426

# COMMODORE CBM GRAFIK - ZUSATZ SERIE 3001/4032/8032

CBM-GRAFIK 3001/4001/8032 – CBM – ROM – BOX
Hochauflösende GRAFIK 3001/4001/8032.
64 000 Bildpunkte für 3001 und 4001. 128 000 Bildpunkte für 8032. Jeder Punkt kann beliebig gesetzt und gelöscht werden. 19 BASIC-Zusatzbefehle garantieren einen komfortablen Einsatz der Grafik. Einbau 15 Minuten ohne Fachkenntnisse, CBM 4032 liefert Hard-Copy. Zahlen von 1–9 sind als Joy-Stick zu verwenden.
Preis 998,– DM + MwSt. (1127,– DM inkl. MwSt.)
CBM – ROM – BOX, das wertvolle Zusatzgerät für den Benutzer von Zusatz ROM passend für alle Commodore-Rechner.
Ermöglicht die Verwendung von bis zu acht zusätzlichen ROM gleichzeitig oder in wahlfreier Reihenfolge nacheinander. Einbau in wenigen Minuten. Die ROM-BOX gestattet die Verwendung von zwei unabhängigen Betriebssystemen nebeneinander auf einem Rechner, Leuchtziffern zur Anzeige des jeweils eingeschaltenen ROM, es können gleichzeitig auch zwei Boxen betrieben werden, bis zu 16 ROM nebeneinander.
Preis 550,– DM + MwSt. (621,50 DM inkl. MwSt.)
Ab Lager lieferbar! Centronics Serie 700, 150-2, 152-2, 737-2, 739-2. Typenrad-Drucker Daisy, Itoh, Qume. Interface für alle Typen. Video-Interface CBM 3001, 4001 und 8032.



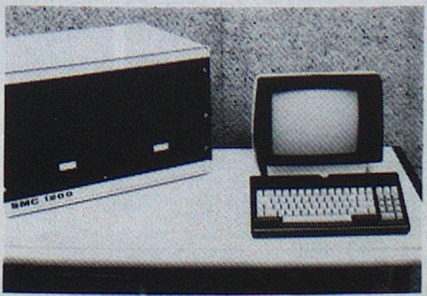

HÄNDLER WILLKOMMEN! Sprechen Sie mit uns über Preise, es lohnt sich.
Versand gegen Vorausscheck oder NN plus Versandkosten.
Unterlagen 2,– DM Briefmarken.

**LANG MICROCOMPUTER VERTRIEBS-GmbH**
**Stockbreite 9 · 3501 FULDATAL 1 · Tel. (05 61) 81 11 66**

● COBOL ● FORTRAN ● BASIC ● PASCAL ● ASSEMBLER ● PL/I ● PEARL ● FORCE ● ALGOL 60 ●

# SMC 600/1200/2400

Blitzinfo anfordern!




Made in Germany!

Steckbrief: Z 80 A/4 MHz, 64 KB RAM, 1x8" Drive eingebaut 600 KB, 2xRS 232c, 1xCentr.-Parallel, S 100 Bus-Adapter ... **DM 9698,–** (incl. MwSt.)

Europakarten im 19" Einschub. Im Lieferumfang enthalten: Terminal, ADDS-View Point mit 24x80 Z und beweglicher DIN-Tastatur. CP/M Betriebssystem.

Optionen: Interner Speicher bis 512 KB erweiterbar, extern bis 96 MB (Hard-disk). Multiuser unter MP/M + OASIS.

**SOCOMP**
Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH
Rheinwallgraben 28, 4040 Neuss
Telefon (02101) 25789

**COMPARE**
Datentechnik GmbH
Mozartring 9, 6451 Neuberg 1
Telefon (06183) 1024

PL/I ● ASSEMBLER ● PASCAL ●

PASCAL ● ASSEMBLER ● PL/I ●

● COBOL ● FORTRAN ● BASIC ● PASCAL ● ASSEMBLER ● PL/I ● PEARL ● FORCE ● ALGOL 60 ●

*Wie funktionieren Mikroprozessoren (Teil 1)*

# Integrierte Intelligenz

***Bereits seit 1950 kennt man das Prinzip der Mikroprozessoren und Mikrocomputer. Steueranlagen mit Rechenwerken wurden zuerst durch Transistoren und danach mit integrierten Schaltkreisen realisiert. Mittels auswechselbarer Programmkarten ließen sich diese Anlagen universell und flexibel einsetzen. Mit zunehmender Integration von Halbleiter-Bauelementen standen etwa 1970 die ersten vollintegrierten Mikroprozessoren zur Verfügung. Seit dieser Zeit sind etwa 150 verschiedene Mikros erhältlich, die aber alle im wesentlichen nach dem gleichen Prinzip arbeiten.***

Die Arbeitsweise von Mikroprozessoren ist relativ einfach. Zuerst sendet das Steuerwerk eine Adresse aus. Es spricht ein bestimmter Speicherplatz an. Auf diesem befindet sich ein Befehl. Durch den Datenbus wird der Befehl in das Steuerwerk übertragen und dekodiert (aufgeschlüsselt). Aus dem Befehl erkennt das Steuerwerk die programmierte Funktion und führt diese aus. Nach der Befehlsausführung wird die nächste Adresse auf den Adressenbus geschaltet.

Den Zyklus „Adresse aussenden, Befehl holen, Befehl dekodieren, Befehl ausführen, Adresse aussenden" nennt man „Neumann-Zyklus". Nach diesem Prinzip arbeiten alle Mikroprozessoren.

## Das Steuerwerk

Bei einem hypothetischen Mikroprozessor besteht das Steuerwerk aus einem Akkumulator, einem Befehlsregister, einem Adressenzähler und einem Indexregister.

Der Akkumulator (ACC) ist der Datenspeicher für das Rechenwerk im Mikroprozessor. Hier werden die arithmetischen Operationen (Addition, Subtraktion) oder logische Funktionen (UND, ODER, Vergleich) durchgeführt.

Der Akkumulator besteht aus einem Register. Parallel dazu findet man meistens noch einen Zwischenspeicher. Der Inhalt des Akkumulators und des Zwischenspeichers wird auf die ALU (Arithmetic Logic Unit) gegeben. In dem Rechenwerk wird nun je nach Befehl eine Operation oder eine Funktion ausgeführt.

Nach der Befehlsausführung steht das Ergebnis im Akkumulator und kann weiterverarbeitet werden.

Das Instruktions- oder Befehlsregister dekodiert die Befehle, die der Mikroprozessor über den Datenbus von dem Programmspeicher erhält. Das Befehlsregister übernimmt den Befehl und erkennt daraus die Befehlsklasse. Die Befehlsklasse gibt Aufschluß, ob es sich um einen ein-, zwei- oder dreischrittigen Befehl handelt.

Der Adressenzähler oder Programmzähler dient zur Adressierung des Adressenbusses. Dieser Zähler kann z.B. den Inhalt eines Registers oder eines Registerpaares übernehmen und diesen dann als Adresse ausgeben. Normalerweise wird der Zählerstand nach jeder Befehlsausführung um +1 erhöht.

Das Indexregister kann aus einem oder mehreren einfachen Flipflopspeichern bestehen.

Parallel zu dem Mikroprozessor benötigt man noch einen Datenspeicher. In diesem werden die Daten eingeschrieben und ausgelesen. Den Speicher bezeichnet man als Schreib-Lese-Speicher oder RAM (Random Access Memory).

Die Befehle für das Programm sind in dem Programmspeicher untergebracht. Aus diesem lassen sich die Befehle nur auslesen. Die Bezeichnung ist ROM (Read Only Memory) oder Festwertspeicher.

Bei den Festwertspeichern unterscheidet man zwischen den Masken-ROM (Nur-Speicher), den PROM (programmierbaren ROM) und den löschbaren EPROM.

Als Schnittstelle zwischen Mikroprozessor und der Außenwelt dienen die entsprechenden Ein- und Ausgänge.

Den Transport der Informationen übernimmt ein Datenbus, der bidirektional, also im Zweiwegbetrieb arbeitet. Die Adressierung dagegen ist ein Einwegbetrieb. Der Mikroprozessor gibt sie aus, und die Adresse liegt an allen Speicherplätzen gleichzeitig an. Die Steuerung übernehmen die entsprechenden Leitungen des Steuerbusses.

## Das Rechenwerk

In der ALU, dem Rechenwerk, werden die Daten entsprechend im Programm verarbeitet. In der Praxis haben wir folgende Bit-Breiten: 4, 8, 12, 16 und 32 bit.

Für programmierbare Taschenrechner setzt man heute eine 4-bit-ALU ein. In den Heimcomputern findet man die 8-bit-ALU. Bei speziellen Steuerungsanlagen werden 12-bit-ALU eingesetzt. Für den professionellen Bereich setzt man 16-bit-ALU ein, und die 32-bit-Prozessoren sind ab 1982 erhältlich.

Rechenwerke mit 1- oder 2-bit-ALU sind auch im Einsatz.

4-bit-Addition:

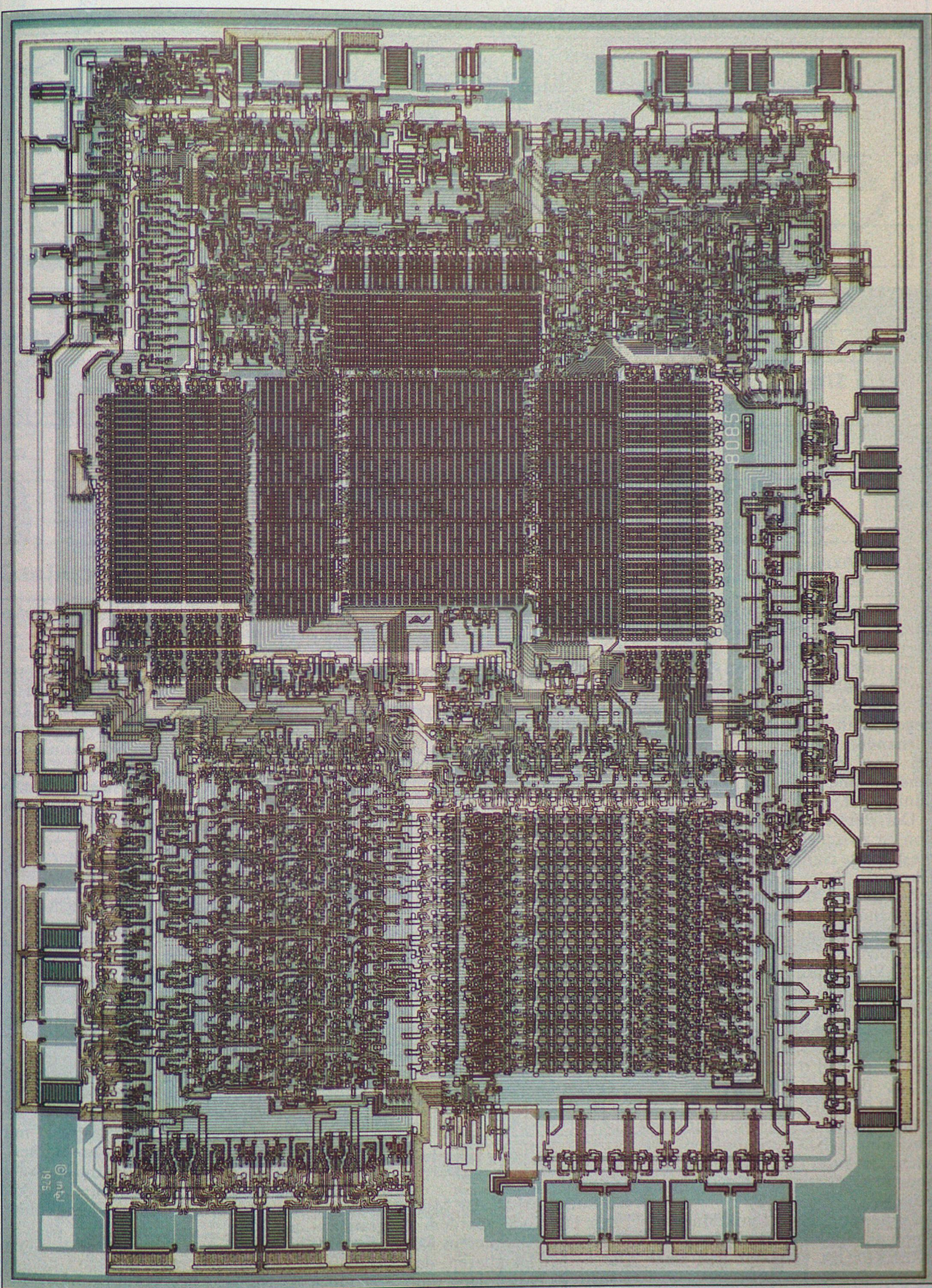
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7D | ≙ | 0 1 1 1B | ≙ | 7 H |
| +11D | ≙ | 1 0 1 1B | ≙ | B H |
| 18D | ≙ | 10 0 1 0B | ≙ | 12H |
| ↑ Dezimal | | ↑ Binär, dual | | ↑ Hexadezimal |

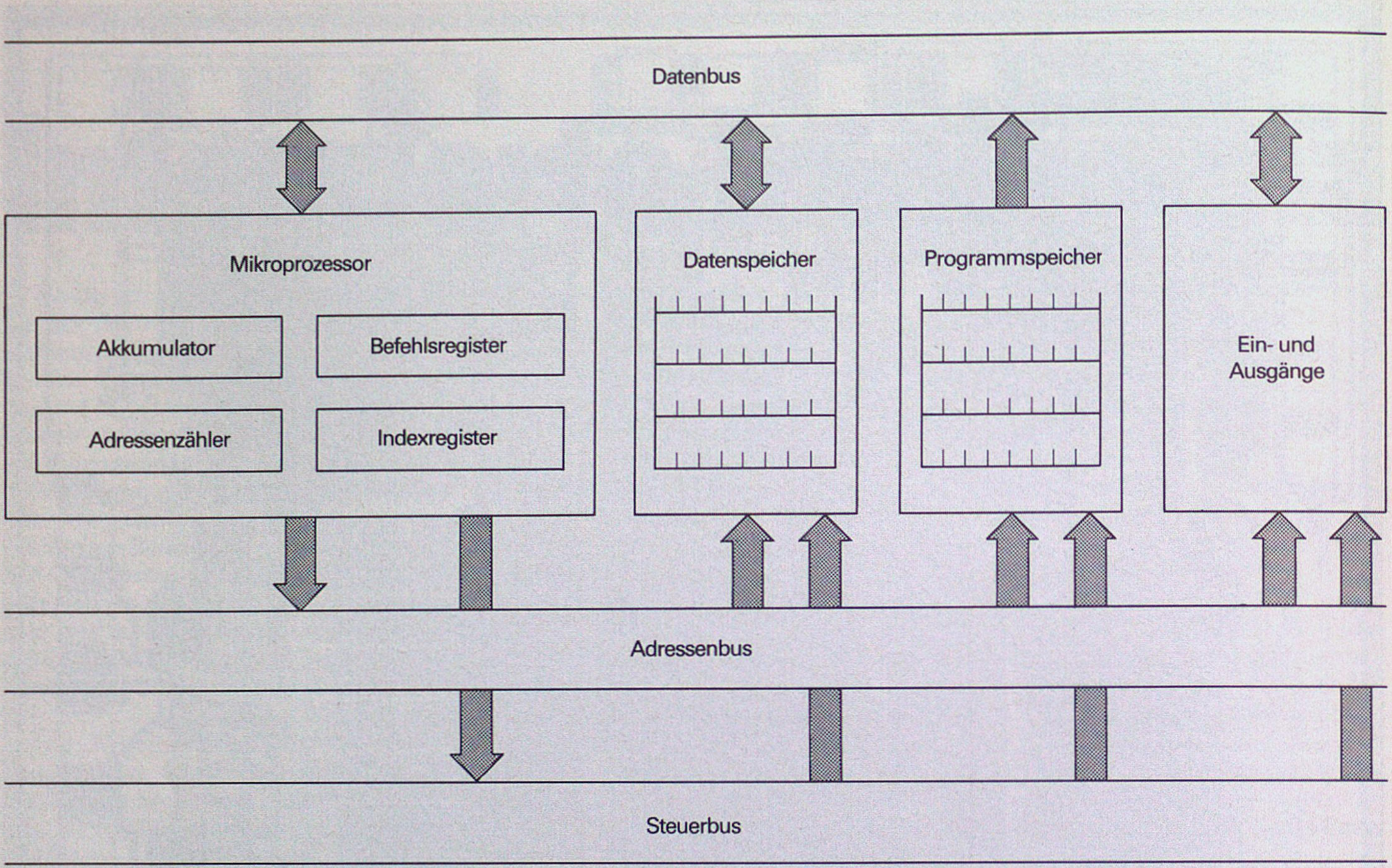
8-bit-Addition:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 23D | ≙ | 0 0 0 1 0 1 1 1 B | ≙ | 17 H |
| +108D | ≙ | 0 1 1 0 1 1 0 0 B | ≙ | 6CH |
| 131D | ≙ | 1 0 0 0 0 0 1 1 B | ≙ | 83 H |

16-bit-Addition:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 024D | ≙ | 0000 0100 0000 0000B | ≙ | 0400 H |
| +43 676D | ≙ | 1010 1010 1001 1100B | ≙ | AA9CH |
| 44 710D | ≙ | 1010 1110 1001 1100B | ≙ | AE9C H |


8085




*Blockschaltbild eines Mikrocomputersystems mit dem Mikroprozessor, dem Datenspeicher, dem Programmspeicher und den Ein- und Ausgängen. Die Verbindung zu den einzelnen Bausteinen stellen die Bussysteme dar*

Bei einer 4-bit-Addition ergibt sich ein Zahlenbereich zwischen 0 und 15, wobei die höchste Summe bei 30 liegen kann, wenn ein Übertragsbit vorhanden ist. Der Zahlenbereich bei einer 8-bit-Addition liegt zwischen 0 und 255, und die höchste Summe ist 510, mit Übertrag.

Der Bereich bei der 16-bit-Addition ist zwischen 0 und 65 535, und die höchste Summe ist 131 070 mit Übertrag.

Neben der Addition und Subtraktion kann das Rechenwerk auch logische Funktionen durchführen. Das nachfolgende Beispiel zeigt eine UND-Verknüpfung zwischen dem Akkumulator und dem Zwischenspeicher. Nach der Verknüpfung steht das Ergebnis in dem Akkumulator.

| | |
|---|---|
| A | 0 0 0 1 0 1 1 1 B |
| B | 0 1 1 0 1 1 0 0 B |
| A ∧ B | 0 0 0 0 0 1 0 0 B |

Bei dieser logischen Funktion wird eine UND-Verknüpfung zwischen Register A (Akkumulator) und dem Zwischenspeicher B durchgeführt.

Zu den logischen Funktionen gehören die ODER-Verknüpfung, EXOR, EX-NOR, Vergleich und Negation.

## Die Befehlsstruktur

Bei den Mikroprozessoren hat man drei Möglichkeiten für eine Befehlsstruktur.

Der 1-Byte-Befehl bei 8-bit-Mikroprozessoren ist ein reiner Operationskode:

| X | X | X | X | X | X | X | X | ← OP-Kode |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Typische Befehle für diesen Kode sind Register/Register-, Speicher-, arithmetische, logische, Rotations- und Rückkehr-Befehle.

Aus dem Befehl erkennt das Instruktionsregister, daß nur 1-Byte-Befehl vorliegt. Der Befehl wird direkt ausgeführt.

Der 2-Byte-Befehl ist für unmittelbare (immediante) Operationen oder I/O-Befehle (I = Input/Eingang, O = Output/Ausgang):

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | X | X | X | X | X | X | X | ← OP-Kode |
| X | X | X | X | X | X | X | X | ← Operand |

Zuerst erhält der Mikroprozessor den OP-Kode aus dem Programmspeicher. Aus diesem Kode erkennt er beim Dekodieren, daß noch ein weiteres Byte folgen muß. Der OP-Kode wird in dem Befehlsregister gespeichert und der Adressenzähler auf die nächste Adresse erhöht. Dadurch erhält der Mikroprozessor den Operanden aus dem Programmspeicher.

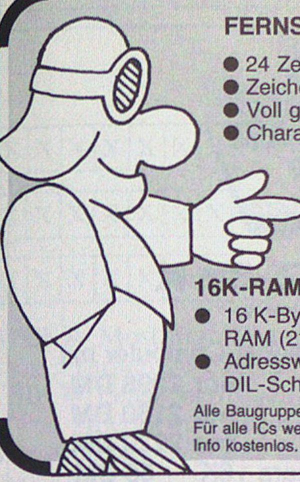
Der Operand folgt immer unmittelbar auf den OP-Kode. Es ergibt sich folgende Befehlsstruktur:

| Adresse | Befehl | Kommentar |
|---|---|---|
| 0003 | ANI | UND-Verknüpfung zwischen A und diesem Operanden |
| 0004 | Wert | |

Sendet der Mikroprozessor die Adresse 0003 aus, erhält er im MNEMONIC-Kode den Befehl „ANI“. Dies ergibt das Datenwort „1110 0110“ auf dem Bus.

Ist der Befehl „ANI“ dekodiert und gespeichert, erhöht der Prozessor den Adressenzähler auf 0004. Damit wird der Wert der Adresse mit dem Wert im Akkumulator addiert. Die Summe dieser Addition steht dann im Akkumulator, und der Mikroprozessor erhöht seinen Zähler auf 0005.

Beim 3-Byte-Befehl folgt dem OP-Kode noch 2 Byte, die die Adressen darstellen:



**FERNSEHINTERFACE CRT 1 (CHIP 7/8-80)**

- 24 Zeilen à 32 Zeichen
- Zeichenmatrix 8 × 8
- Voll graphikfähig
- Charaktergenerator EPROM 2708

| | |
|---|---|
| Platine+Handb. | 89,– |
| Teilbausatz | 196,– |
| Komplettbausatz | 298,– |
| Fertiggerät | 469,– |
| Nur Handbuch | 20,– |

**FERNSEHINTERFACE CRT 2** (z.B. für AIM 65)

- 16 Zeilen à 64 Zeichen
- Zeichenmatrix 8 × 12
- Voll graphikfähig
- Charaktergenerator EPROM 2716

| | |
|---|---|
| Platine + Handb. | 89,– |
| Teilbausatz | 228,– |
| Bausatz | 398,– |
| Fertiggerät | 569,– |
| Nur Handbuch | 20,– |

**BAUSÄTZE FÜR MIKROCOMPUTER**
**GRAF ELEKTRONIK SYSTEME GMBH**
Postfach 1610 · 8960 KEMPTEN · TEL. (08 31) 6 19 30 Tag + Nacht

SCHNELLDRUCKER EPSON MX 80-F/T
ORIGINALAUSDRUCK + SONDERPREIS
AUF ANFRAGE!

**16K-RAM-PLATINE RAM 16** (CHIP 1/81)

- 16 K-Byte stat. RAM (21L14)
- Adresswahl über DIL-Sch.

Platine + Handb. 89,–
Bausatz mit 1-K-Byte-RAM 268,–
→ **RAMs 21L14** 9,90

**ROM–PLATINE PROM**

- 8/16/32 KByte
- Für EPROMS 2708, 2716, 2758 oder 2732
- Adressen über DIL-Sch.

Platine+Handb. 89,–
Bausatz (ohne EPROM) 169,–
Fertiggerät 279,–
● **2716** → **19,90**

ges

Alle Baugruppen sind Europakarten. Alle Bausätze mit Markenhalbleitern, alle Platinen durchkontaktiert und mit Lötstoplack. Für alle ICs werden Präzisionssockel geliefert! Alle Preise in DM inkl. MwSt. ab Kempten. Angebote freibleibend. Umfangreiche Info kostenlos. Händleranfragen willkommen. Preis für Handbuch wird bei Bestellung gutgeschrieben.

# MX-80 F/T

*Einzelblatteinzug
*Centronics Parallelschnittstelle
*Preise inkl. MwSt. **1448,– DM**

mit Video-Genie-Interface und Kabel 1599,–
TRS-80-Interface & Kabel 1648,– / + Seriell 1648,–
Interface lieferbar für fast alle gängigen Computersysteme. Trotz der unglaublichen Preise garantieren wir Ihnen vollen Service!

**SCHMIDTKE ELECTRONIC**
**Personal-Computer**
St.-Johannes-Str. 30
5143 Wassenberg-Myhl

**Telefon, Preisauskunft, Auftragsannahme, Technische Beratung: (0 24 32) 16 11**

## Das Super-Genie ist da!

In ein Video-Genie EG-3003 haben wir zusätzlich sensationelle Sonderfunktionen eingebaut, dennoch bleibt das Gerät softwarekompatibel zum TRS-80 und anderen Video-Genies!!!

- Kleinschrift mit Unterlängen; Umlaute ä, ü, ö, ß, Schift-Lock, Tastaturentprellung
- Shorthand: pro Basic-Befehl ein Tastendruck
- Grafik-Direkteingabe per Tastatur!
- Autorepeat (Zeichenwiederholung)
- FULL SREEN EDITOR (Bildschirmeditor) zusätzlich zum Zeileneditor!!!
- Monitorprogramm zum Arbeiten in **Maschinensprache** mit vielen Sonderbefehlen: HEX-Dump/ASCII-Dump-Schreiben und -Editieren von Maschinenprogrammen. Abspeichern von Masch.-Progr. auf dem Kassettenrecorder usw.
- Bildschirmausgabe auf den Drucker
- HEX-DEC-Converter (Zahlenumwandler)
- Kassettenrecorder eingeb./VHF-Modulator

und der Preis: **1595,– DM**

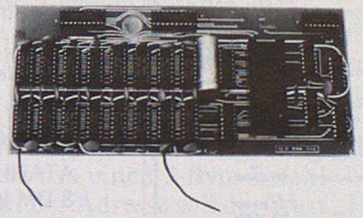
Super-Genie II: genau wie oben, jedoch zusätzlich eine 10er-Blocktastatur auf dem Deckel vom Kassettenrecorder: 1668,– DM
Alle Funktionen können wir in Ihrem bereits erstandenen Video-Genie auch nachrüsten!!!

**MX-82 S/T jetzt lieferbar**

- mit Apple-Interface und Anschlußkabel 2300,– DM
- mit beliebig anderen Interface und Kabeln auf Anfrage
- mit Centronics-Parallelschnittstelle 2198,– DM

Preisgarantie bis 30. November 1981.

# GENIE + 32K



32K RAM-Speichererweiterungsplatine f. EG 3003/3008. Zum Einbau ins Gehäuse. Die Z 80 CPU raus, die Platine mit Wire-Wrap-Fassung rein + 2 Lötverbindungen für die Spannungsversorgung – fertig. Die Platine assembliert, getestet wie Abb. mit Anleitung 450 DM.

| | |
|---|---|
| **VIDEO-GENIE 48K** mit Groß/Kleinschr./Umlaute | **1880 DM** |
| **RS 232/V 24** Serielle Schnittstelle mit 8-bit-Eingabe und 8-bit-Ausgabe-Ports zu Video-Genie | 470 DM |
| EPROMer f. 2716/2732 für TRS 80/Genie | 420 DM |
| EPSON-MX-80-bit-Image-Graphik, Nachrüstsatz | 360 DM |
| **SHARP MZ 80K, 48K** | **2050 DM** |
| **SHARP PC 1211** | **410 DM** |
| ATARI 400 16K RAM-Farbgraphik, FS-Anschluß | 1495 DM |
| ATARI 800 16K RAM | 2995 DM |
| **NEC PC 8000,** Z 80, 4 MHz, 80 Zeichen/Zeile Farbgraphik, V-24 und Centronics-Schnittstelle | 2290 DM |

Alle Preise inkl. MwSt., Versand per Nachnahme

# MICROPOINT

Electronic GmbH, Alt Griesheim 27, 6230 Ffm 80
Tel. 06 11-38 47 42, Mo–Fr 10–18.30, Sa. 9–13.00
Außenstelle: Werderstr. 18a, 8500 Nürnberg 20
Tel. (09 11) 53 74 40, Mo–Fr 10–18.00

# ELDAT

## EINKAUFSNOTIZ

**TANDY**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mod. I | Lev. 2 | 16K | 1640,– |
| Mod. III | Lev. 3 | 16K | 3130,– |
| | Lev. 3 | 48K | 7945,– |
| Mod. II | | 32K | 9795,– |
| | | 64K | 11 190,– |

**ISE-Computer**
80 Brauchenlösungen, Spezialkatalog anf.

**AKUSTIK-KOPPLER**
STAR-MODEM 900,–

**UNIVERSAL-SCHNITTSTELLE**
Ideal für alle Meßplätze – Elektronikentwicklungen – Prozessorprüfungen – alle CBM-Anwender. Seriell, parallel, D/A-Wandler usw. Prospekt anfordern!

**SOFTWARE**
UCSD P-System Entwicklungssystem für 8080, 8085, Z-8, Z-80, 6502, 6800, 6809, LSI-11, PDP-11, 9900 Prozessoren.

ELDAT GmbH,
Telefon (0 72 21) 2 66 97
Maria-Viktoria-Straße 16
7570 Baden-Baden

# MOMA

Computer Vertriebs GmbH

2300 Kiel • Postfach 3365 • Telefon :0431/9 17 94
**Computerversand mit Fachverstand**

**neu**

**Apple II plus**

| | | |
|---|---|---|
| | 16 K | 2730.- |
| | 32 K | 2820,- |
| | 48 K | 2895,- |
| Apple III auf Anfrage | | |
| DISK/DOS 3.3 | | 1695.- |
| 2. Disk | | 1232,- |
| 16 K RAM Zusatzkarte | | 495,- |
| PASCAL-System | | 1160,- |

| | | |
|---|---|---|
| **DAI-Personal Computer** | | 2760,- |
| EPSON MX-80 F/T | | 1890,- |
| WATANABE-Plotter WX 4671 | | 2995,- |
| CENTRONIXdrucker auf Anfrage | | |
| Stringy Floppy | | 735,- |
| Monitor 9" weiß | | 380,- |
| Monitor 12" grün 18 MHz | | 590,- |
| 10 DISKETTEN Verbatim Longlife | | 92,- |
| 16 K RAM 4116 | | 78,- |
| **TRS 80 Lev II** | 16 K | 1780,- |
| Expansionsinterface | | 880,- |
| Disk im Doppelgehäuse, Netzteil | | 1025,- |
| 2. DISK 40 Track | | 750,- |

| | | |
|---|---|---|
| **Sharp MZ-80 K** | 20 K | 2028,- |
| | 48 K | 2245.- |
| Kommerzielle Tastatur | | 365,- |
| PC 1211 Taschencomputer | | 480,- |
| CE 122 Drucker und Interface | | 285,- |

| | | |
|---|---|---|
| **Video Genie System 3003** | | 1390,- |
| mit Zehnertastatur 3008 | | 1570,- |
| Expansionsinterface | 0 K | 1140,- |
| 32 K RAM Karte | | 475,- |

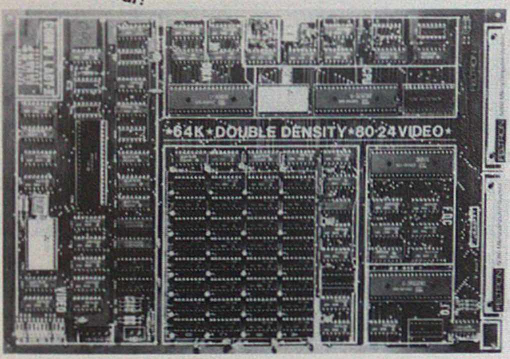
Alle Preise inkl. gesetzl.-MWSt. Preisänderungen vorbehalten. Volle Garantie. Versand gegen Vorkasse oder Nachnahme. Ausführliche Informationen gegen 2,-DM in Briefmarken.

# FELTRON ist die Lösung

**für Ihre Hard- und Software-Probleme**

Jetzt ab Lager lieferbar!

**COMPULADY-II CP/M-Kompaktcomputer mit 4 MHz Z80-CPU**




Die **Compulady-II** ist ein vollständig ausgebauter Einplatinencomputer mit den folgenden technischen Daten:

- Z80-CPU mit 4 MHz
- 64 KByte dynamisches RAM
- 2 KByte Monitorprogramm
- Video-Interface für 24x80 Zeichen (Groß- und Kleinschreibung)
- CRT-Controller MC 6845
- Masse: 310x210 mm
- Floppy-Disk Controller NEC PD 765 für 1-4 8 Zoll-Laufwerke (Double Sided und Double-Density) mit DMA
- Kapazität 4,8 MByte (1,2 MByte pro Laufwerk)
- Tastatur-Schnittstelle
- Drucker-Schnittstelle für Centronics.

Damit bietet dieser Einplatinencomputer eine äußerst preiswerte Grundlage, um mit wenigen zusätzlichen Peripheriegeräten ein System der obersten Leistungsklasse zu erstellen.

Als Floppy-Betriebssystem wird **CP/M™** verwendet, das weitverbreiteste Betriebssystem für 8080/Z80-Rechner. CP/M beinhaltet bereits einen Editor und einen Assembler sowie diverse zusätzliche Dienstprogramme.

Als Optionen sind erhältlich **MACRO-Assembler, BASIC-Interpreter, BASIC-Compiler, FORTRAN, COBOL, PASCAL, PL/I** sowie eine Vielzahl von weiteren Sprachen und Programmen.

| | | |
|---|---|---|
| Compulady-II | 1-9 Stück | **3333,50 DM** |
| | 10-24 Stück | **2833,50 DM** |
| | 25-49 Stück | **2666,80 DM** |
| | 50-99 Stück | **2500,10 DM** |
| | ab 100 Stück | **2367,35 DM** |
| Gehäuse für Compulady-II | | **296,65 DM** |

| | |
|---|---|
| Betriebssystem CP/M mit Bios für Compulady-II | **446,35 DM** |
| Floppy-Laufwerk Shugart SA 851 (double-density/double sided) | **2101,80 DM*** |
| Floppykabel | **124,30 DM** |
| Tastatur Keytronic L 1696-01 im Gehäuse mit Anschlußkabel | **601,75 DM** |
| Stromversorgung | **525,95 DM** |

**Komplettes System jetzt lieferbar! Unterlagen anfordern!**

Wir suchen noch Wiederverkäufer und OEM-Partner in Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Schweden, Norwegen, Dänemark, Benelux-Staaten.

**Alle Preise sind Brutto-Preise incl. MWSt. und gelten ab Werk ausschl. Verpackung. CP/M ist eine Handelsmarke von Digital Research.**

* Dieser Preis ist abhängig vom aktuellen Dollar-Kurs und kann entsprechend schwanken!

**FELTRON** — FELTRON Elektronik GmbH & Co. Vertriebs KG. Auf dem Schellerod 22 · Postfach 11 69, D-5210 Troisdorf. Tel.: 0 22 41 / 4 10 04. Telex 08 89 476

# SHARP MZ-80 K

**– Eine Meisterleistung –**

Der supervielseitige Personal-Computer mit

| | |
|---|---|
| **24-KB-RAM** | **nur 2098 DM** |
| **mit 36-KB-RAM** | **nur 2160 DM** |
| und mit **48-KB-RAM** | **nur 2220 DM** |
| Dyn. RAM-Speicher f. Sharp 16K | **65 DM** |

Sharp Peripherie Hard- und Software, Scotch Speichermedien 3M

SHARP MZ-80B .............. nur 4750 DM

ATARI 400/PAL/16K-RAM ........ 1495 DM
inkl. Netzgerät u. dtsch. Bed.-Anltg.

ATARI 800/PAL/16K-RAM ........ 2995 DM
inkl. Netzgerät u. dtsch. Bed. Anltg.

ATARI Hard- und Software. Informationen gegen 3 DM in Briefmarken

Mitglied des bef Bundesverband des Elektronik Fachhandels e.V.

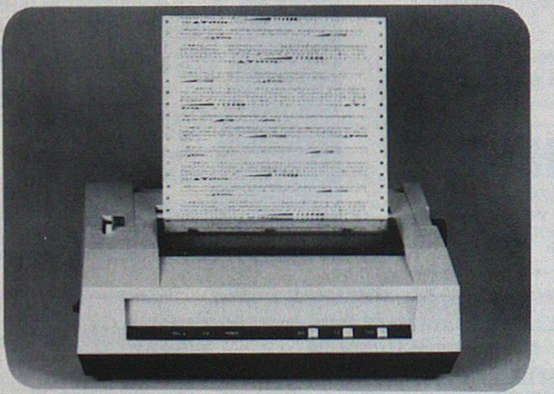
**alfred graumann**
**Elektronik-Vertrieb**
(0 40) 24 51 31 · Alexanderstr. 18 · 2000 Hamburg 1



Der Neue von der DTV-Vertriebsgruppe

# Schnell – vielseitig – intelligent

## Der neue Matrix-Drucker von C. Itoh 8500



### Technischer Steckbrief:

Druckgeschwindigkeit: 112 Zeichen/s, bidirektional, Druckwegoptimierung/64 Zeilen/min
Matrix: 7 × 9 alphanumerisch Unterlängen, 8 × 8 Graphik
Zeichensätze: USASC II German ASCII; Greek,. JIS 160
Formulartransport: Verstellbare Pin-Feed-Räder und zusätzlich eine Andruckwalze f. Einzelblätter
Zeichendichte: 5/6/8,5/10/12/17 Zeichen/Zoll
Schriftarten: compressed/pica/elite/Proportional-Schrift
Zeilenabstand: 6 Zeichen/Zoll und N/144, 8 Zeichen/Zoll
Tabelliergeschwindigkeit: 10 Zeichen/s
Nutzen: 3 (1 Original und 2 Durchschläge
Interface: Centronics oder V24 RS 232 sowie für fast alle asynchron. Schnittst.
Abmessungen: 398 mm B × 285 mm H × 121 mm T
Gewicht: 8,5 kg

Features: Semigraphik, Breitschrift, Proportionalschrift, Normalpapier, Pin-Feed-Räder und Andruckwalze, handelsübliches Farbband, verschiedene europäische Zeichensätze

## DTV Fachhändlernetz NRW

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4650 Vollrath** | **Gelsenkirchen,** Postfach 23 21, Herr Vollrath, Tel. (02 09) 20 92 91 | **4000 SERDA GmbH** | **Düsseldorf,** Schlägelstr. 9, Herr Christ, Tel. (02 11) 77 30 87 |
| **4970 Althoff-Bürocenter GmbH & Co. KG** | **Bad Oeynhausen 2,** Werrestr. 15, Herr Bleckmann, Tel. (0 57 31) 50 55 | **4156 EDV-Service Barke** | **Willich 3,** Dohlenweg 1, Herr Barke, Tel. (0 21 54) 79 82 |
| **4980 MDVS** | **Bünde,** Lübbecker Str. 335, Herr Welz, Tel. (0 52 23) 7 40 74 | **4300 Winkler & Müller** | **Essen 1,** Lindenallee 59, Herr Scheffer, Tel. (02 01) 23 33 95 |
| **5500 gfb Caspers** | **Köln 21,** Constantinstr. 90 – 92, Herr Caspers, Tel. (02 21) 88 10 27 | **4400 ES Stümpel** | **Münster,** Wolbecker Str. 300, Herr Stümpel, Tel. (02 51) 31 57 57 |

**DTV-GmbH Pool-Zentrale, Vereinsstr. 18 – 20, 4300 Essen, Herrn Schwarz, Tel. (02 01) 22 16 40-49**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | X | X | X | X | X | X | X | ⇐ OP-Kode |
| X | X | X | X | X | X | X | X | ⇐ LSB-Adresse |
| X | X | X | X | X | X | X | X | ⇐ MSB-Adresse |

MSB ≙ Most Significant Byte (höherwertiges Byte)
LSB ≙ Least Significant Byte (niederwertiges Byte)
Wir erhalten folgende Befehlsstruktur:

| Adresse | Befehl | Kommentar |
|---|---|---|
| 0003 | JMP | springe auf |
| 0004 | LADD | LSB |
| 0005 | HADD | MSB |

L ≙ Low (niedrig)
H ≙ High (hoch)

Der Ablauf eines 3-Byte-Befehls ist ebenfalls einfach. Zuerst sendet der Mikroprozessor die Adresse 0003 aus. Hier spricht der Befehlsspeicher an, und der Befehl JMP wird in Form einer 11000011-Information auf den Datenbus geschaltet. Das Befehlsregister dekodiert und speichert diesen Befehl.

Aus dem Befehl erkennt das Steuerwerk, daß noch zwei Byte folgen müssen. Der Adressenzähler erhöht seinen Adressenstand auf 0004 und schaltet diesen auf den Adressenbus. Über den Datenbus wird der Programmspeicher ausgelesen, und der Mikroprozessor erhält das LSB der Adresse. Nach der Speicherung von LSB in einem Register wird der Zählerstand auf 0005 erhöht. Die nächste Adresse im Programmspeicher spricht an, und das MSB wird aus dem Speicher ausgelesen. Über den Datenbus wird das MSB in ein Register des Mikroprozessors eingeschrieben.

Stehen beide Adressen, die niederund die höherwertige Adresse, in einem Register mit 16 bit, erfolgt die Freigabe auf den Adressenbus. Damit liegt beispielsweise die Adresse 4001 auf dem Bus. Der Mikroprozessor adressiert also den Speicherplatz 4001. Ein Datenspeicher reagiert, und über den Datenbus lassen sich die Informationen des Akkumulators einschreiben.

## Die Zykluszeiten

Die Bearbeitung von Befehlen unterliegt bestimmten Zykluszeiten. Ein 1-Byte-Befehl benötigt von dem Quarzgenerator z.B. vier Taktzyklen, ein 3-Byte-Befehl dagegen bis zu 18 Taktzyklen. Bei einer Taktfrequenz von 1 MHz dauert die Aufarbeitung des 1-Byte-Befehls 0,25 µs und des 3-Byte-Befehls 0,055 µs. Jeder Befehl hat eine spezielle Zykluszeit, die wir aus den Unterlagen der Hersteller erhalten.

Bei dem Mikroprozessor 8085 mit 1 MHz soll die Zeitdauer eines kleinen Programmes bestimmt werden:

| Befehl: | Taktzyklus: | Zeit: |
|---|---|---|
| LDA adr | 13 | 77 ms |
| ADI konst | 7 | 143 ms |
| STA adr | 13 | 77 ms |
| Gesamtzeit | | 297 ms |

In dieser Zeit führt der Mikroprozessor folgende Befehle aus:

Durch den Befehl „LDA adr" wird der Akkumulator des Mikroprozessors mit dem Inhalt der Adresse adr geladen. An dem Ladebefehl ist eine zweistellige Adresse angehängt, wir haben also einen 3-Byte-Befehl.

Auf der Adresse soll der Wert „1F" stehen. Dieser wird in dem Akku abgespeichert.

Mit dem Befehl „ADI konst" holt sich der Mikroprozessor einen Additions-Befehl mit einer Konstanten. Es handelt sich dann um einen 2-Byte-Befehl. Die Konstante folgt unmittelbar nach dem OP-Kode.

Die Konstante soll den Wert „2C" haben. Diese wird zu dem Inhalt des Akkumulators addiert, und das Ergebnis, die Summe, steht anschließend im Akkumulator. Es ergibt sich folgender Rechenablauf:

```
  1FH ⇐ Wert der Adresse
+ 2CH ⇐ Wert der Konstanten
  3BH ⇐ Summe im Akkumulator
```

Durch den Befehl „STA adr" wird der Inhalt des Akkumulators auf einer bestimmten Adresse adr abgespeichert. Neben dem Befehlskode sind noch zwei Byte für die Adressen erforderlich. Wir haben also wieder einen 3-Byte-Befehl.

Die MNEMONIC für dieses Programm lautet:

| INTR | MODIFIER | Kommentar |
|---|---|---|
| LDA | 20CC | lade Akku mit Adresse 20CC |
| ADI | 2C | addiere Akku mit der Konstanten |
| STA | 9CFA | speichere Akku auf Adresse 9CFA ab |

In der HEX-Kodierung erhält man folgende Darstellung:

| PAGE | LINE | INSTR | Kommentar |
|---|---|---|---|
| 20 | 00 | 3A | Befehlsbeginn auf der Adresse 2000 |
| 20 | 01 | CC | niederwertige Adresse |
| 20 | 02 | 20 | höherwertige Adresse |
| 20 | 03 | C6 | Additionsbefehl mit |
| 20 | 04 | 2C | der Konstanten |
| 20 | 05 | 32 | Akku-Inhalt auf die |
| 20 | 06 | FA | niederwertige und |
| 20 | 07 | 9C | höherwertige Adresse |
| 20 | 08 | ... | ............ |
| 20 | 09 | ... | ............ |

Das Programm beginnt in diesem Fall auf der Adresse 2000 und endet auf Adresse 2007. Danach folgt das weitere Programm.

Vor dem Programmstart muß auf der Adresse 20CC der Wert von 1F stehen. Dies kann ein Speicherplatz in einem RAM oder ROM sein. Die Konstante ist dagegen direkt an dem Befehl angehängt und kann nicht geändert werden, außer durch Änderung des Programmes. Nach dem Speicherbefehl steht auf der Adresse 9CFA der Wert 3B. Da dieser Wert eingeschrieben wird, kann es sich hier nur um einen Schreib-Lese-Speicher, also um ein RAM handeln.

Der gesamte Ablauf dauert 297 ms für dieses kleine Programm bei einer Taktfrequenz von 1 MHz. Der Quarz muß in den meisten Fällen dann eine Frequenz von 2 MHz erzeugen. Ein interner Frequenzteiler stellt aus den 2 MHz ein Tastverhältnis von 50 zu 50 für 1 MHz her.

Für die Steuerung der einzelnen Phasen benötigen Mikroprozessoren nicht nur eine stabile Frequenz, sondern auch ein gleichmäßiges Tastverhältnis, da mit den positiven (steigenden) und negativen (fallenden) Taktflanken gearbeitet wird.

## Die Status-Signale

Eines der wichtigsten Funktionen in einem Mikroprozessor sind seine „Status-Flags". Man kennt in der Praxis meistens zahlreiche Möglichkeiten bei den Prozessoren:
Vorzeichen oder „sign" (S)
Nullzustand oder „zero" (Z)
Parität oder „parity" (P)
Übertrag oder „carry" (C)

Hilfsübertrag oder „auxillary-carry" (AC).

In jeder Befehlsliste sind diese Zustandsinformationen angegeben. Sie sind von dem jeweiligen Befehl abhängig und treten daher nur in bestimmten Reihenfolgen auf.

Das Vorzeichen benötigt man für die Addition und Subtraktion innerhalb des Akkumulators. Es gilt für die Addition:

```
A:   15D ≙ 0000 1111B ≙ ØFH
B: +28D ≙ 0001 1100B ≙ 1CH
    43D ≙ 0010 1011B ≙ 2BH
          └S = 0
```

Der Akkumulator ist mit A und das andere Register mit B bezeichnet. Nach der Addition steht die Summe im Akkumulator, und das Vorzeichen-FLAG ist zurückgesetzt, d.h. S = 0. Für die Subtraktion gilt:

```
A:   15D ≙ 0000 1111B ≙ 0FH
B: –28D ≙ 1110 0011B ≙ E3H
   –13D ≙ 1111 0011B ≙ F2H
          └S = 1
Korrektur: 0000 1101
           –  13
```

Während die Addition kein Problem darstellt, kann es bei der Subtraktion zu Komplikationen kommen, wenn die Differenz negativ wird. Über das Sign-Bit erkennt der Mikroprozessor, daß eine Differenz mit negativem Vorzeichen entstanden ist. Daraufhin kann er eine Korrekturoperation durchführen, und man erhält als Rechenergebnis –13.

Das Zero-Bit setzt man bei Vergleichsoperationen ein. Ist der Inhalt des Akkumulators gleich 0, setzt sich dieser Status auf Z = 1. Bei einem Inhalt gleich oder größer 1, kippt das Status-FLAG zurück und Z = 0.

Mittels zweier Vergleichsoperationen sehen wir den Unterschied:

```
A: 0000 1111
B: 0001 1100
   0001 0011
   └┴┴┴─┴┴┴┴─Z = 0

A: 0000 1111
B: 0000 1111
   0000 0000
   └┴┴┴─┴┴┴┴─Z = 1
```

Bei der Vergleichsoperation lautet der Befehl A = B?

Bei der Paritätsbiterstellung bildet der Mikroprozessor die Quersumme der ALU, also des Rechenwerkes. Ist der Wert der Quersumme gerade, ist P = 1, bei ungleicher Anzahl der Bit ist P = 0. Wir erhalten folgenden Ablauf bei einer Addition:

```
A:   3D ≙ 0000 0011 B
B: +7D ≙ 0000 0111 B
   10D ≙ 0000 1010 B ⇒ 2 bit
         └┴┴┴─┴┴┴┴──P = 1

A:   4 D ≙ 0000 0100 B
B: +7 D ≙ 0000 0111 B
   11 D ≙ 0000 1011 B ⇒ 3 bit
          └┴┴┴─┴┴┴┴──P = 0
```

Das Paritätbit zeigt die Quersumme der einzelnen Bitstellen im Akkumulator an.

Für die Addition, Subtraktion, einem Vergleich und anderen Funktionen benötigt man das Carry-FLAG, also das Übertragzeichen.

Bei einer Addition ergeben sich folgende Möglichkeiten:

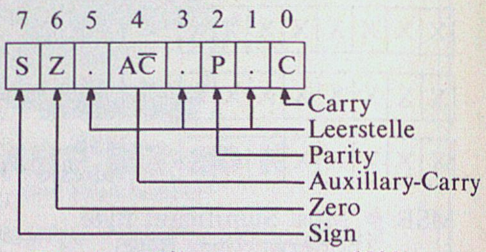
```
A:   15 D ≙   0000 1111 B ≙  FH
B: +28 D ≙   0001 1100 B ≙ 1CH
    43 D ≙ 0 0010 1011 B ≙ 2DH
           └─C = 0

A:  127 D =   0111 1111 B =  7FH
B:+129 D =   1000 0001 B =  81H
   256 D = 1 0000 0000 B = 100H
           └─C = 1
```

Das Carry-FLAG wird gesetzt, wenn in den höchstwertigen Bit ein Übertrag auftritt. Hier kann der Mikroprozessor in seinem Programm einen Korrekturschritt einbauen, damit der Übertrag gerettet wird und zur Weiterverarbeitung zur Verfügung steht.

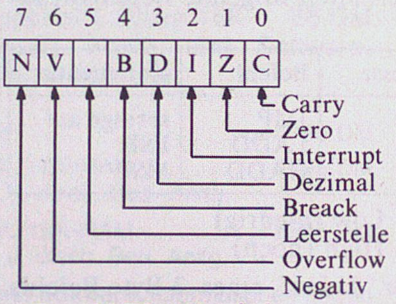
Die Rechnungen werden bei den 8-bit-Mikroprozessoren in einem Byte-Verfahren durchgeführt. Soll eine Summe oder Differenz in den dezimalen Wert verwandelt werden, benötigt man noch das Auxillary-Carry-FLAG oder den Hilfs-Übertrags-Zustand AC. Es ergeben sich für dieses Verfahren folgende Rechnungen, wobei hier auch das Carry-FLAG mit berücksichtigt wird.

```
A:   10D ≙ 0000 1010B ≙  AH
B: +19D ≙ 0001 0011B ≙ 13H
    29D ≙ 0001 1100   ≙ 1CH
          0    0
          └C=0 └AC=0

A:   15D ≙ 0000 1111B ≙  FH
B: +28D ≙ 0001 1100B = 1CH
    43D ≙ 0010 1011B ≙ 2DH
          0    1
          └C=0 └AC=1
```

Der Mikroprozessor 8080/8085 hat folgende Zustandsverteilung:




Für den Mikroprozessor 6502 ergibt sich folgende Zustandsverteilung:




Das N-FLAG wird gesetzt, wenn der Wert im Akkumulator negativ ist, also auf 1-Signal. Andernfalls ist N = 0.

Das V-FLAG wird für den Übertrag benötigt und deutet auf einen Überlauf zwischen Bit 6 und Bit 7 hin. Das V-FLAG arbeitet in Verbindung mit N-FLAG.

Das B-FLAG wird vom Prozessor gesetzt, wenn durch einen Befehl das Programm unterbrochen (break) werden soll. Damit kann man zwischen einer externen und einer internen Unterbrechung unterscheiden. Der externe Interrupt wird durch die Hardware und der interne durch die Software ausgelöst.

Ist das D-FLAG gesetzt, also D = 1, arbeitet der Prozessor im dezimalen Zahlensystem. Kippt das D-FLAG zurück, D=0, arbeitet die ALU im binären Zahlensystem.

Das I-FLAG zeigt dem Prozessor, ob eine Unterbrechungsmaske vorliegt, die man als „interruptmask" bezeichnet. Ist I = 1, so wird jede weitere Programmunterbrechung blockiert oder „ausmaskiert". Bei I = 0 wird durch bestimmte Befehle ein Interrupt durchgeführt.

Das Z- und C-FLAG ist im wesentlichen mit den Zustandssignalen des 8080/8085 identisch. Mittels der FLAG lassen sich in der Programmierung zahlreiche Möglichkeiten durchführen. Durch die FLAG können Entscheidungen getroffen werden, die den Mikroprozessor veranlassen, sein Programm an einer anderen Stelle weiterzuführen. Auf diese Weise sind Unterprogrammaufrufe möglich, die vom entsprechenden Rechenergebnis abhängig sind. *H. B.*

Für technische und kaufmännische Anwendungen:

# Der Farb-Komplett-Tischcomputer if 800 Modell 20 von BMC

**Seit 12 Monaten der Spitzenerfolg in Japan; nun auch in Europa.**

Empfohlener
Verkaufspreis:
19.806,-- DM + MWSt
6 Monate
Gewährleistung

- Grafik-Schirm – 8 Farben (128.000 Punkte – alpha 80 x 25 Zeichen)
- Matrixdrucker 80 Zeichen, 2 Durchschläge
- zwei Disketten mit 2 x 280 K Byte
- Z 80 A Prozessor (4 MHz), 64 K Byte plus 48 K Byte Grafikspeicher
- Auslieferung mit Super-OKI-Basic
- RS 232 C, Uhr, Lautsprecher, Videoausgang

Erweiterungen (optional):

- Interfacekarten: IEEE 488, parallel, seriell, A/D, D/A
- Betriebssysteme: Basic, Fortran, Pascal, Cobol, PL 1, Assembler
- Lichtgriffel, externe Drucker und Floppies

---

- Vertrieb und Service durch Haupthändler
- Lieferung auch an OEMs
- Fordern Sie Informationsmaterial und Haupthändlerliste an
- Schreiben Sie uns: Gewünschtes Anwendungsprogramm für: ____________

daVeg

Datentechnik + Vertrieb GmbH
Julius-Reiber-Str. 17, 6100 Darmstadt
Tel. (0 61 51) 8 60 38, Tx. 4 19 420 spda

## Aachen

**Bauer Elektronik**
Gasborn 9-11
51 Aachen
Tel.: 0241 23321
Hewlett Packard – Texas Instruments
das komplette Programm

**RMI**
Nachrichtentechnik
Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
EXO COMPUTER/CALIFORNIA COMPUTER SYSTEMS/FMG/MICROSOFT
**1. Aachener Computerladen**
Rosstraße 7, Tel. 02 41 / 2 40 70, Telex 8 325 21 rmi d

## Augsburg

Computer-Markt · Heilbronn · Computer- lucky dates
Verkaufsstützpunkt Augsburg:
Radio Lukas, Schutterstr. 2
8906 Gersthofen/Batzenhofen
Telefon (0 82 30) 95 55
Computer-Markt · Heilbronn · Computer-Markt · Heilbronn

## Bad Honnef

ABC 80
ABC 800
**Der professionelle Klein-Computer**
**Software – Zubehör**
**industrie design**
5340 Bad Honnef 6
Himberger Straße 5a
Telefon (0 22 24) 8 01 26

## Bad Kissingen

**Tandy** Radio Shack
apple computer
Computer-Systeme
Tel.: (09 71) 51 59
Vertragshändler und Servicestation
SOFTWARE – HARDWARE – UMRUSTUNGEN – BERATUNG – SERVICE – EILVERSAND
8730 Bad Kissingen · Hemmerichstr. 10

## Bad Nauheim

**CompuSoftpak**
S. Münch und Partner
die Problemlöser –
lösen Ihre Probleme
Ernst-Ludwig-Ring 8
6350 Bad Nauheim 1
Telefon 06032/5112
Geschäftszeiten:
Mo. - Fr.: 9.00 - 13.00 u.
14.00 - 17.00

## Berlin

*Ihre Computerei*
Beratung · Software · Hardware · Literatur
Tandy Radio Shack · apple · ATARI
1000 Berlin 47 · Johannisthaler Ch. 297
im Einkaufszentrum Gropiusstadt · Tel. (030) 603 70 77

Sharp MZ 80, Sorcerer, Commodore, Oki Drucker, Tally Mannesmann, Plotter, Digitizer, Floppy Disk, Plattenlaufwerke mit und ohne Controller.
**Preiskatalog auf Anfrage !**
Berkaer Str. 39, 1000 Berlin 33, Tel.:030/826 16 10
**KOMO ELEKTRONIK GMBH**

DEC, Epson, Facit, Lear Siegler, Mannesmann, Qume, Teletype, Tele Video.
Computer-Peripherie, Meßtechnik
PK elektronik Poppe GmbH
Lietzenburger Str. 91, 1000 Berlin 15, Tel. (030) 883 10 58
elektronik

**Runow**
Büroelektronik
Keithstr. 26
D-1000 Berlin 30
(030) 26 111 26
Einziger Berliner
HEWLETT PACKARD
Commodore
Vertragshändler
Hardware · Software
Beratung · Service
Fachbücher · Seminare

**commodore COMPUTER**
**DER Partner für IHREN Erfolg!**
**UNION ZEISS** Berliner Vertragshändler
Kurfürstendamm 57 Berlin 15 **(030) 32 30 61**

## Bielefeld

**iBS COMPUTERTECHNIK**
Artur-Ladebeck-Str. 143
4800 Bielefeld 14
Telefon 05 21/15 28 07
**Computersysteme**
**Hardwareentwicklung**
**Softwareentwicklung**

## Bochum

**BEATE VOLLRATH**
Computer und Zubehör
Heimatweg 19
4630 Bochum-Stiepel
Tel. (02 34) 79 19 14 (Kühlbrey)
(Händleranfragen erwünscht)

## Bremen

**Bremens 1. Microcomputerfachgeschäft**
**HANS SCHRÖDER**
Computer-Systeme
Systeme – Zubehör –
Programme
Zeitschriften – Bücher
Telefon (04 21) 45 97 79
Föhrenstraße 19, 2800 Bremen 1

**WEBERFunk**
Funk – Elektronik – Computer – Video
Emil-von-Behring-Straße 6
Telefon (04 21) 49 00 10/19

## Darmstadt

**micro** Computer-Zentrum
Die **Nr. 1** in Hessen
Alsfelder Str. 7 · 6100 Darmstadt
am Meßplatz · Telefon 0 61 51/7 60 32

## Dortmund

**city-elektronik**
**Bauteile- Funk- und Meßgeräte**
**APPLE, ATARI, ITT, SHARP, EG-3003**
4600 DORTMUND 1
Güntherstr. 75 + Weißenburger Str. 43
Telefon 02 31 / 57 22 84

**SHARP MZ 80 + Software**
**PC 1211 liefert**
**MESSINGFELD Bürotechnik**
**4600 Dortmund 30** · Ruf (02 31) 4 89 65.

## Düsseldorf

**KLEINOFEN Computer** bef
Ing. grad. R. Kleinofen
Kölner Straße 49
4000 Düsseldorf
Tel. (02 11) 36 91 91

**AUF 450 qm DAS KOMPLETTE EDV-ANGEBOT**
***DATA BECKER GMBH***
**im Hause Auto Becker**
**Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf**
**Tel. 0211/312085/86 · Telex 08582874**
**Mo-Fr 10-18 Uhr, Sa 10-14 Uhr geöffnet**

## Duisburg

**KIRCHNER-ELEKTRONIK-DUISBURG**
**DIPL.-ING. ANTON KIRCHNER**
4100 Duisburg-Neudorf, Grabenstr. 90, Tel. 37 21 28,
Telex 08 55 531

## Essen

**HÜLSEWIG COMPUTER SYSTEME**
HERSTELLUNG · VERTRIEB · SOFTWARE · SERVICE
Vertragshändler vieler Marken
ATARI · APPLE · COMMODORE · DAI
PSI-80 · TANDY · VIDEO-GENIE
EPSON · OLYMPIA · CENTRONICS
DISKETTENLAUFWERKE 5,25″ und 8″
SPECIAL-INTERFACES
DISKETTEN BASF · MAXELL · VERBATIM
Händleranfragen erwünscht
**Am Wünnesberg 9, 4300 Essen 1, Tel. (02 01) 71 39 04**

**WINKLER + MÜLLER**
4300 Essen · Lindenallee 59–67 · Fernruf (02 01) *23 33 95
apple II·III · HEWLETT PACKARD HP-85 · CADO
**Hardware · Software · Beratung · Service**

apple II·III · HEWLETT PACKARD HP-85
**TELECOMPUTER**
Micro Shop GmbH
Alfredstr. 114/116
4300 Essen 1
Tel. 0201-790064
ATARI 400+800
EPSON – Drucker
Olympia ESW 100
TA TRIUMPH-ADLER
alphatronic

## Frankfurt

**Arlt** Elektronische Bauteile
GmbH u. Co. KG - 6 FRANKFURT/M., Münchner Straße 4–6
Telefon 06 11 / 23 40 91 / 92 23 41 36

**Adam A. Zwierzynski B. SC.**
**6000 Frankfurt/Main 90**
Tel. (06 11) 70 41 25
Die gesamte autorisierte deutsche Micro-Pro-Software mit richtigen deutschen Handbüchern (WORDSTAR, MAILMERGE, DATASTAR, SUPERSORT und ab Okt. 81 INFOSTAR).
Sowie auch Hardware: IMS-5000, IMS-8000, NEC-Drucker, WP-2000 (Terminal mit 44 Funktionstasten), OSBORN-1 und 5″-Winchester-Computer.

**Henneveld KG** Moderne Büro-Organisation
**3x im Rhein-Main-Gebiet** Frankfurt Mainz Wiesbaden
**Der autorisierte Vertragshändler von HEWLETT-PACKARD u. COMMODORE**
Zeil 127 (Hauptwache) · 6000 Ffm. · ☎ (0611) 28 14 82

**micro** Computer-Zentrum
**Die Nr. 1 in Hessen**
Dreieichstr. 59 · am Lokalbahnhof
6000 Frankfurt 70 · Tel. 0611/625048

**» COMPUTERHAUS «**
**Hardware · Software · Beratung–Service**
apple · Honeywell Bull
**6200 Wiesbaden · Tel. (0 61 21) 37 36 36**
**Rheinstr. 106**

**EURACOS**
**Mikrocomputer/Taschenrechner/Software/ Fachliteratur**
**Atari, Apple, Acorn, Casio, Centronics, Epson, HP, Sharp, Sorcerer, Texas Instruments, Video Genie**
EURACOS computer-studio, Postfach 63 03 24
Schloßstraße 85 (An der Universität)
6000 Frankfurt 90, Tel. (06 11) 77 45 24

**Video-Genie, Atari, NEC PC 8000, Sharp, CBM VC-20, Sorcerer,** Servicewerkstatt
Epson **MX 80 F/T** für alle Systeme
**MICROPOINT Electr. GmbH,** Alt Griesheim 27, 6230 Ffm. 80, Tel. (06 11) 38 47 42.
Mo–Fr 10–18.30, Sa 9–13.00.

## Freiburg

**aaa electronic gmbh**
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – μP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik und μ-Computer

HEWLETT PACKARD
**apple computer inc.**
**Autorisierter Vertragshändler**
Service Zentrum – Beratung
Kundendienst – Hardware/Software
**MEISTERKNECHT GmbH**
**Habsburgerstr. 125 · 7800 Freiburg · Tel. 3 16 66**

## Friedberg

**COMPUTER TECHNIK HARTMANN GmbH.**
Bismarckstr. 5, 6360 Friedberg 1
Telefon (0 60 31) 1 48 63

## Gelsenkirchen

**BEATE VOLLRATH**
Computer und Zubehör
Steckverbinder, IC's, Epromservice
von Ovenstr. 17 + Weißenburger Str. 10
**4650 Gelsenkirchen**
Tel. (02 09) 20 92 91

## Gießen

CENTRONICS · apple · SHARP
electronic circuits ec GmbH Gesellschaft m. b. H.
MICROCOMPUTER
Verkauf – Beratung
Service + Entwicklung
Gebr. Computer-Peripherie
6301 Wettenberg-Wißmar (bei Gießen), Bahnhofstr. 19, Tel. (0 64 06) 40 63
Fordern Sie kostenl. Gebrauchtgeräteangeb. u. Preislisten an.

## Hagen

**Kopier- u. Computer-Center Hagen**
**Kampstr. 10 · Tel. (0 23 31) 2 53 96**
commodore · alphatronic
**Hardware - Software - Beratung - Service**

**HP CANON PHILIPS**
Hardware – Programme – Service

Postfach 520 · 5800 Hagen 1 · Telefon (0 23 31) 1 40 06
**QUITMANN**
HAGEN - AM RATHAUS
Wir arbeiten mit.

## Hamburg

HEWLETT PACKARD · HEWLETT PACKARD
HP-85 Kompakt-Computer
RICHARD KIESSLING ING.
Kl. Reichenstr. 1
2000 Hamburg 11
Ruf (0 40) 33 40 90

MAMACO
**Computer + Datentechnik**
MAMACO GmbH Deutschland
Esplanade 6 · 2000 Hamburg 36
**Telefon (0 40) 34 05 11 · Telex 21 62 540**
SYSTEME ■ BERATUNG ■ PROGRAMME

**digitec GmbH EDV-Beratung, Soft- und Hardware**
Martinistraße 5
**2000 Hamburg 20**
(am Eppendorfer Marktplatz)
Tel. (0 40) 48 70 56
Komplette Problemlösungen
Reichhaltiges Softwareangebot spez. CP/M
Individuelle Entwicklung durch erfahrenes Team
**Sorcerer · TI · KISS · Kontron · Epson · Compucorp · Centronics · Olympia · ATARI**

Mitglied des bef
Mikrocomputer + Zubehör
Scotch Speichermedien 3M
**ALFRED GRAUMANN**
Elektronik-Vertrieb
Alexanderstr. 18, **2000 Hamburg 1**
Tel. (0 40) 24 51 31, FS 2 11 768 agev d

**Runow**
Büroelektronik
Bachstraße 104
2000 Hamburg 76
☎ (040) 220 60 45
Commodore Vertragshändler
Hardware · Software
Beratung · Service
Fachbücher

**digitronic**
computersysteme gmbh
TRS-80 · ELDIS 80 · CROMEMCO · IMS 8000
Am Kamp 17, 2081 Holm bei Hamburg
Ruf (0 41 03) 8 86 72/3

## Hamburg

APEX SCS
SATELLITE COMPUTER SYSTEMS
MICRO-COMPUTER
KOMPLETTSYSTEM
HARDWARE/SOFTWARE
SERVICE
für Selbständige, Klein- und Mittelbetriebe
Sven Computer GmbH
Bleichenbrücke 10, 2000 Hamburg 36
Tel. 040/34 38 26

**COMPUTER MODULAR**
liefert komplette Systeme und steckerkompatible Peripheriegeräte: MINICOMPUTER, MICROCOMPUTER (CMS 8000, Altos) für kommerzielle und technisch wissenschaftliche Anwendungen. TANDY-PERSONALCOMPUTER für Beruf und Hobby, steckerkompatible EXTERNSPEICHER, DRUCKER (sämtliche Centronicsmodelle, Facit, Siemens, Honeywell, Qume). SOFTWARE, DIENSTLEISTUNGEN (Wartungsdienst, Depot-Reparatur, Interfacing, Software-Unterstützung, Einweisung, Beratung).
Nach unseren Erfolgen in Hannover jetzt auch in Hamburg: COMPUTER MODULAR GmbH, Buxtehuder Straße 24, 2100 Hamburg 90, Telefon 040-77 14 29.
**COMPUTER MODULAR**

TRIUMPH alphaTronic
Personal Computer
RICHARD KIESSLING ING.
Kl. Reichenstr. 1, 2 HH 11, Ruf (040) 33 40 90

## Hanau

**GES** COMPUTER
6450 HANAU
STEINHEIMER STRASSE 22
TELEFON: (06181) 25 33 22
HP
Commodore
Texas Instr.
Sharp

## Hannover

**LORENZ + SCHECKEL**
Die Nummer **1** in Hannover für **SHARP**-Microcomputer. Optimale Problemlösung und Beratung, indiv. Programmierung und Standard-Software.
Wir führen u.a. Epson, Anadex, Sanco
**3000 Hannover 81, Landwehrstraße 61, Telefon (05 11) 83 09 57.**

COMPUTER STUDIO
Stöckener Str. 199, 3000 Hannover 21
Tel. (05 11) 79 11 11
**APPLE, TRS-80, DRUCKER, PLOTTER, SOFTWARE: Standard-Software. Software nach Maß.**

apple computer inc.
Das ausbaufähige System.
Spezialisten demonstrieren es Ihnen dienstags u. mittwochs in unseren Ausstellungsräumen.
**Göbelhoff**
Büro- und Zeichentechnik
Die Leute vom Fach.
Am Listholze 31 · 3000 Hannover 1 · Tel. 6 96 72 55

Autorisierter Vertragshändler für
apple computer
**MARENO**
Georgstraße 20, 3000 Hannover, 05 11/1 27 18
Wir führen u.a. TANDY, PCC 2000
LogAbax. Drucker, Software, Rechner

commodore COMPUTER
**Der Preiswerte mit der großen Software**
Verkauf – Leasing – Miete
Beratung – Technischer Kundendienst
Autorisierter Vertragshändler:
orma
Ikarusallee 1A, **3000 Hannover 1**
Telefon (05 11) 67 20 31

**TCV** STROETMANN **COMPUTERZENTRUM**
COMPUTER FÜR SMALL BUSINESS, HOBBY UND SCHULE
**SHARP MZ 80K**
SOFTWARE IN REICHER AUSWAHL/ENTWICKLUNGSABTEILUNG IM EIGENEN HAUS
**3000 HANNOVER 1, PODBIELSKISTR. 129, TEL. (05 11) 6 96 63 29**
SONDERANGEBOTE + GÜNSTIGE PREISE + SONDERANGEBOTE
Katalog anfordern!
**JEDEN MITTWOCHNACHMITTAG SPEZIAL-DEMO**

## Heilbronn

**Seel:**
Der autorisierte Vertragshändler von
commodore
Hardware Software
Beratung Service
**SEEL-Büromusterhaus GmbH & Co. KG**
**an der Autobahn Stuttgart–Heilbronn, Ausfahrt Ilsfeld, 7129 Ilsfeld**
Am Wollhaus 6, **7100 Heilbronn,** Telefon (0 70 62) *60 27

Computer-Markt · Heilbronn · Computer- lucky dates
***Wir setzen Maßstäbe in der Beratung***
*Paulinenstr. 31, 7100 Heilbronn,*
*Tel. (0 71 31) 7 10 39, Telex 7 28 273*
Computer-Markt · Heilbronn · Computer-Markt · Heilbronn

## Kaiserslautern

BEB
BEB electronic
Gesellschaft für Entwicklung von Hard- und Software mikroprozessorgesteuerter Systeme mbH
Schubertstr. 35 · 6750 Kaiserslautern · Tel.: (06 31) 6 56 40
**HARDWARE · SOFTWARE · MIKROCOMPUTER**
**BAUSÄTZE · BAUTEILE · BERATUNG**

## Kiel

MCC Laden
Micro Computer Christ
Rathausstraße 4, 2300 Kiel 1
Telefon (04 31) 9 63 76
APPLE
TRS-80
PSI ψ 80
MZ-80 K
AIM 65
SYM 1
ALPHA 1
Software
etc.

## Koblenz

**"bhg" Computersysteme**
commodore
apple II
Compucorp
– Hardware – Peripherie
– Beratung – Service
– Software – Systemanalyse
– Entwicklungssysteme
Moselring 1 · 5400 Koblenz · Tel. (02 61) 1 24 88

Müller & Höhler KG
GROSSHANDEL + GROSSVERTRIEB
SEIT 1932
**Microcomputer**
**Commodore ● Hewlett Packard ● Texas Instruments**
**Verkauf ● Kundendienst ● Software**
**6250 Limburg-Offheim** · Industriegebiet
Telefon (0 64 31) 55 74 · Telex 04 84 713 muh d
**5400 Koblenz** · Bahnhofstr. 21
Telefon (02 61) 3 70 44

**Bauer Elektronik**
Tel.: 0261-37551
Taschenrechner — Mikrocomputer — und das komplette Zubehör
Schützenstraße 9-11, 5400 Koblenz

## Köln

Colonia Computer
apple II
und andere Systeme
Centronics
Trendcom
Binder
PASCAL, FORTH, APPLE PIE
Kundenspezifische Software Entwicklung
**Colonia Computer GmbH**
Lindenstr. 73 · 5000 Köln 1 · 0221/215736

## Köln

**Fachgeschäft für:**
antennen, funkgeräte, bauteile, computer und zubehör
IN KÖLN UND BONN
P+M elektronik
5 KÖLN 80 BUCHHEIMERSTR 19
5 KÖLN 1 AACHENERSTR 27
53 BONN STERNSTR 102

**Die Welt der Mikrocomputer**
Wir führen u.a.: Apple, Altos, CBM, Diablo, TI, Cromemco, North Star mit den entsprechenden Peripheriegeräten und Programmen.
Wir bieten: Beratung und Service.
**ComputerLand®**
Blaubach 34 · 5000 Köln 1
Telefon: (0221) 230618

## Krefeld

**Verkauf · Service · Software**
**SVI**
für Commodore, HP, apple, Centronics, Epson, Watanabe, TEC.
**Zubehör:** Disketten, EDV-Papier, Interfaces, Software, Fachliteratur usw.
**4150 Krefeld,** Breuershofstr. 40
Tel. (02151) 360 56
Software-Vertrieb-Informationsverarbeitung

## Lahr

**LEHMANN electronic**
Langenwinkler Hauptstr. 5, **7630 LAHR**
9–12 und 14–18 Uhr, Tel. (07821) 4990
NORTH-STAR, SHARP, VIDEO GENIE, EXIDY SORCERER, HP-85, HP-PLOTTER, EPSON, NEC, SOROC, TVI, DRUCKER

## Landau/Pfalz

**DATA-SERVICE GmbH**
Computer-Systeme · Software · Zubehör
commodore
apple computer
SORCERER
- autorisierter Vertragshändler
- zuverlässiger + pünktlicher Kundendienst
- gut ausgebildetes Fachpersonal
- eigene Werkstatt
- eigene Software-Abteilung

6740 Landau/Pf., Kramstr. 23
Tel. (06341) 84577 u. 20729

## Lemgo

**Klöpper und Wiege GmbH**
**Apple-TRS-80-Peripherie, Hard- und Softwareentwicklung durch erfahrene Ingenieure.**
**Pöstenweg 76, 4920 Lemgo, Telefon (0 52 61) 1 47 70.**

## Lübeck

Volker Beckmann
EDV-Unternehmensberatung
+
Computer Shop
EXIDY SORCERER
APPLE COMPUTER · VIDEO GENIE · SANYO
SHARP · EPSON · TEXAS INSTRUMENTS
APEX
**Große Burgstraße 7, 24 Lübeck,**
**Tel. 0451/705104 + 70707**

**Sharp**
**apple**
VIDEO GENIE
**Zubehör, Software, Service**
**multitron**
Jessen & Lenz
Hinter der Burg 1, 2400 Lübeck
Telefon (0451) 705030/705151

## Mainz

**Henneveld KG**
Moderne Büro-Organisation
**3x im Rhein-Main-Gebiet**
Frankfurt Mainz Wiesbaden
**Der autorisierte Vertragshändler von HEWLETT-PACKARD u. COMMODORE**
Hechtsheimer Str. 121 · 6500 Mainz · ☎ (06131) 85091

## Mannheim

schappach computer
6800 mannheim
s6 37,38 tel. 14143
apple itt sharp
und andere systeme

+++BASF+++BASF+++BASF+++
**BASF-DISKETTEN**
**weil Qualität kein Zufall ist!!!**

| Sonder-Preise: | 8 u. 5,25″ einf. Aufz. | 8 u. 5,25″ dop. Aufz. | 8 u. 5,25″ dop. Aufz. |
|---|---|---|---|
| inkl. MwSt. 13% | einseitig | 2-D | 1-D |
| 100 Stück à | 7,06 | 11,18 | 8,53 |
| 200 Stück à | 6,84 | 10,96 | 8,30 |
| 500 Stück à | 6,55 | 10,73 | 8,02 |
| 1 000 Stück à | 6,44 | 10,50 | 7,85 |
| 5 000 Stück à | 5,98 | 9,83 | 7,45 |
| 10 000 Stück à | 5,76 | 9,60 | 7,23 |

Lieferung BRD, EWG und CH 2 bis 3 Tage
**NEUER SERVICE**
Ab sofort kann zwischen 10 und 16 Uhr telefonisch Auskunft zu über 100 Herstellern von Laufwerken eingeholt werden.
**NUTZEN SIE DIESEN SERVICE!!!**
G – DAS – DATENSERVICE
Osterburker Str. 72, 6800 Mannheim 52
**Telefon (06 21) 70 56 25.**

## Minden

BASIS
MICROCOMPUTER GMBH
Geschäftsstelle Minden
Johannisstraße 5–7
4950 Minden
Telefon: (0571) 28844/45

## München

**MMOS** UNTERNEHMENSBERATUNG · COMPUTER-SHOP · TRAINING · SERVICE
Marketing And Management Operation Service
**UNTERNEHMENSBERATUNG + PLANUNG**
**SCHLÜSSELFERTIGE SYSTEME**
**PROFI-EDV + TEXTVERARBEITUNG**
Lösungen von 10000 DM bis 25 DM. z.B. für Ärzte, Makler, Lager, FIBU usw. Einweisung, Schulung, Beratung, Service, Programmierung, Pakete (auch Händleranfragen erwünscht).
CP/M (RAIR/BASIC/sonstige), APPLE (auch 8″-Floppys, 2 × 5 Megabyte), Video Genie, CMC (komp. MAI).
**HERSTELLER-UNABHÄNGIGE BERATUNG.**
Große Ausstellung, Schulungsräume, Parkplätze, 200 m ab Autob.-Ausf. Oberhaching (Rg. Taufkirchen, rechts). Wendelsteinweg 6, 8028 Taufkirchen (Potzham), **Tel. (089) 6126122**

## München

Heninger Microcomputer
Landwehrstr. 39 · 8000 München 2
Telefon (089) 55 70 66/7

aid
Gesellschaft für angewandte Informatik und Datentechnik mbH
Software-Entwicklung · Beratung · Schulung
apple computer Service-Center
Ingolstädter Straße 62 K (Euro-Industrie-Park)
8000 München 45, Telefon (0 89) 31 65 95

**COMPUTER FACHLADEN**
**Byte Shop** Logitec
8000 München 2
Sonnenstr. 25 (Passage)
Telefon 089-596864

*Praxisgerechte Komplettlösungen von Ihrem zuverlässigen EDV-Partner*
MK Micro-Computertechnik
Manfred Krause Ing. (grad.)
Inderstorferstr. 59 · Postf. 21 04 07 8000 München 21 · Tel. (0 89) 58 10 06

## Münster

apple computer
SE-System-Elektronik
Hammer Str. 223, 4400 Münster Tel. (02 51) 79 69 29, Telex 8 91 464

AIM-65 (Rockwell)
apple computer
Reichhaltiges Zubehör
Epson Gebietsvertretung
Schnellversand innerhalb 24 Stunden
Norbert Hunstig
Labor für Nachrichtentechnik
Olfersstraße 3-5 (Nähe Dahlweg)
D-4400 Münster i. Westf.
Tel.: (02 51) 7 63 48 · Telex: 8 92 496 hunms d

apple computer
ES-Microcomputer
Wolbecker Str. 300, 44 Münster
Tel. (02 51) 31 57 57

## Neuss

**SOCOMP**
*Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH*
*Microcomputer*
*Softwareberatung*
*Peripherie*
*Service*
*4040 Neuss*
*Rheinwallgraben 28*
*Telefon (0 21 01) 2 57 89*
*Telex 08 517 973*

## Nürnberg

wagner GmbH
COMPUTER VERTRIEB
Zubehör, Software, Service
AUSSTELLUNG und VERKAUF
Fürther Straße 338
8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 32 90 60/61
Telex 6 22 545

Micro-Computer, Peripherie und Software GmbH
MCPS
Softwareerstellung
SHARP, APPLE, CENTRONICS, EPSON, IBS-Interfacekarten
Gundelsheimer Str. 1, 8500 Nürnberg 1, Tel. (09 11) 67 70 93

Video-Genie, Atari, NEC PC 8000, Sharp, CBM VC-20, Sorcerer, Epson MX 80 F/T
MICROPOINT Electr. GmbH, Werderstr. 18a, 8500 Nbg. 20, (09 11) 53 74 40, Mo–Fr 10–18.00.

apple computer
bei: SOLARIM
Solartechnische Gesellschaft m. b. H.
Roritzer Str. 28, Tel. 0911 / 33 48 35
8500 NÜRNBERG 90, Postf. 910 349
apple Vertragshändler Nordbayern

## Oberhausen

Autorisierter Vertragshändler für
apple CENTRONICS
HEWLETT PACKARD
Kamp-Bürosysteme
Vestische Str. 89 · 4200 Oberhausen 12
Tel. (02 08) 89 00 86 · Telex 08 56 578

## Offenbach

EURACOS
Mikrocomputer/Taschenrechner/Software/Fachliteratur
Atari, Apple, Acorn, Casio, Centronics, Epson, HP, Sharp, Sorcerer, Texas Instruments, Video Genie
EURACOS computer-studio
Seligenstädter Str. 48
6050 Offenbach, Tel. (06 11) 89 67 24

## Oldenburg

apple computer
SYNTAX
EDV-Beratung und Microcomputervertrieb GmbH
Ammerländer Heerstraße 56, 2900 Oldenburg
Telefon 04 41 / 7 62 06

## Osnabrück

Heinicke-electronic
Apple · Tandy · Sharp · Videogenie · Centronics
Kommenderiestr. 120 · 4500 Osnabrück · Tel. (05 41) 8 27 99

infokomstudio GmbH
Apple, Atari, Kiss, Centronics, Epson, Sanyo, Zeitschriften, Fachbücher, Beratung und Service.
Bischofstraße 8, 4500 Osnabrück,
Telefon (05 41) 2 96 96

## Paderborn

bcb computerbase
personal
commercial computersysteme
industrial
comuter – import/export · verkauf · beratung · entwicklung · produktion – computer
bcb · bussmann computerbase 4790 paderborn
hathumar str. 16 · tel. (0 52 51) 2 31 35

## Recklinghausen

Computer Centrale
Douaistr. 1 · Dortmunder Str. · Tel. (0 23 61) 4 57 08
4350 Recklinghausen
apple®, Commodore, Sharp, TI, Schach-Computer, Auto-Computer, Software, Peripherie, VIDEO-GENIE-SYSTEM

## Regensburg

JER Jodlbauer-Elektronik
Wöhrdstraße 7, 8400 Regensburg
Tel. (09 41) 5 79 24
Computer (Hardw. + Softw.) u. Peripherie
ITT – APPLE – SHARP – DELPHIN – EPSON

## Saarbrücken

Elektronik- und Funk-Vertrieb GmbH
Mikrocomputerteile, Elektronik, CB- und Amateurfunk, Zubehör.
Vorstadtstr. 31, Tel. (06 81) 5 67 57,
6600 Saarbrücken (Nähe Schloßplatz).

## Saarlouis

6630 Saarlouis,
Lothringerstraße 9
Minninger
ELEKTRONIK + FUNK

## Solingen

Der COMPUTER Laden

TANDY APPLE ATARI CBM VIDEOGENIE
EPSON OLYMPIA CENTRONICS PLOTTER
LAUFWERKE MONITORE DISKETTEN
INDIVIDUALSOFTWARE INTERFACES

Siegmundweg 4
5650 Solingen 1
Telefon (0 21 22) 5 16 37

## Stuttgart

Arlt
Bauelemente für die Elektronik
Industrie- u. Laborbedarf
Arlt Elektronik, 7000 Stuttgart 1
Katharinenstraße 22, Fernruf 07 11/24 57 46

**Tandy-TRS-80**
**S-80 VideoGenie**
**LNW 80 Color**
**Heath/Zenith**
**SIEMENS-PC-100**

Komplettsysteme-Sonderzubehör

**R. HALLER, M.A.**
Fachgeschäft für Bürocomputer
Lehrmittel- und Buchhandlung
**7000 STUTTGART 1** · Tel. (07 11) 28 15 23
Landhausstr. 21 (Kernerplatz)

**MICRO-COMPUTER-STUDIO**
Ihr Partner in
STUTTGART
für das gesamte
Programm von
**APPLE · TANDY**
**SHARP**
Informations-Prospekt gratis
**eschenbrenner + sauer gmbh**
Ludwigstr. 87 A · Stgt.-W. · Tel.: 0711/61 22 52

## Ulm

**büro flickschuh GmbH**
**SHARP-Computer**
Karpfengasse 4
7900 Ulm
Tel. (07 31) 6 52 52

Software für Lagerhaltung
Fakturierung
Adressenverwaltung
Textverarbeitung

Auch individuelle Lösung durch angeschlossenes Softwarehaus.

**WESTRONIK**
apple® computer
Sterngasse 1, 7900 Ulm, Tel. (07 31) 6 42 71

CTO
computer + text
organisation systeme
gmbh

**Anwendersoftwarelösungen**
Seit Jahren einer der Marktführer im techn.-wissensch. Ingenieurwesen, sowie in der Textbe- und -verarbeitung.
Dialogintensive kommerz. Software ist unsere Stärke.

**Lehrgänge**
Für jedes unserer Systeme führen wir Anwender- und Programmierkurse im halbjährlichen Zyklus durch.

**Service**
Wartung unserer Systeme in eigener Werkstatt in Ulm.

**Generalvertreter der Firmen**
TRIUMPH-ADLER AG (alphatronic, dds-CS, BITSY, SE 2000),
COMMODORE-Büromaschinen (alle cbm-Modelle).

**Eberhard-Finckh-Straße 34,**
**7900 Ulm-Böfingen, ☎ (07 31) 2 61 07.**

## VS-Villingen

Tandy Radio Shack
**H.-U. Fischer & Partner**
Gottlieb-Daimler-Str. 7
7730 VS-Villingen
Telefon (0 77 21) 7 00 46
Vertragshändler – Beratung Hardware Software Service

**I.L.C. Computer-Beratung GmbH**
Hard- und Software-Haus · Organisation und Beratung · Schulung, Einarbeitung und Service · RZ-Dienstleistung
Computer- und Peripherie-Vertrieb · Identifikationskarten-Systeme mit Zubehör/Lesecodierer Spur 1/2/3 · OCR-Leser als Handleser und „Kleinbeleg-Leser" · Datenverarbeitungs-Zubehör
**Friedrichstraße 9, Postfach 14 61**
**7730 VS-Villingen, Tel. (0 77 21) 5 80 71-72**

Hard- und Software für Freiberufler, Klein- und Mittelbetriebe, Handwerk.
**Schlegel Software GmbH,**
Mutzenbühlstraße 13,
7730 VS-Schwenningen,
Telefon (0 77 20) 3 71 74.

## Warstein

**WREDE** electronic
Hauptstr. 31, 4788 Warstein 1
Tel. (0 29 02) 5 73 88
**Micro-Computer und Elektronen-Rechner**
**autorisierter apple-, HP-, TI-, brother- und Olympia-Vertragshändler**
Commodore, EPSON, Centronics, Sharp, Casio

## Weiden

**ROSCHER**
Zentrum für Büro+Technik
KA RO
8480 Weiden, Liebigstr.11, Tel. 0961/310 25
Generalvertretung von:
hp
commodore

## Wiesbaden

**Henneveld** KG
Moderne Büro-Organisation
Frankfurt
Mainz
Wiesbaden
**3x im Rhein-Main-Gebiet**
**Der autorisierte Vertragshändler von HEWLETT-PACKARD u. COMMODORE**
Bleichstr. 30 · 6200 Wiesbaden · ☎ (0 61 21) 30 70 91

**» COMPUTERHAUS «**
Hardware · Software · Beratung–Service
apple
Honeywell Bull
**6200 Wiesbaden · Tel. (0 61 21) 37 36 36**
**Rheinstr. 106**

## Wilhelmshaven

Renken Computer Systeme
2940 Wilhelmshaven

Freizeit-, Personal- und Bürocomputer
Software, Peripherie- und Sondergeräte
**Radio Shack** Mikrocomputer
Beratung, Schulung und Betreuung
Vertrieb – Eilversand – Einzelhandel
Bismarckstraße 150 ★ Tel. (0 44 21) 1 26 36

## Würzburg

**MP-TRONIC**
**Mikro-Prozessor-Elektronik-GmbH**
Computer- + Elektronik-Shop · Hard- + Software
Wagnerstr. 14 · **87 Würzburg** · ✆ (09 31) 28 35 28

VECTOR
ALTOS
DYNABYTE
BAW
**BAW computer**
**Bei der Kapelle**
**8701 Rittershausen**
**Tel. 09337/1044**

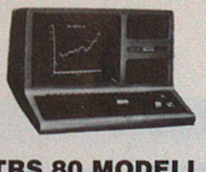
Felix-Dahn-Str. 5
8700 Würzburg
Tel. 09 31 - 7 26 72
MICRO-COMPUTER-SYSTEME

## Luxemburg

**Die Welt der Mikrocomputer**
Wir führen u.a.: Apple, Altos, CBM, Diablo, TI, Cromemco, North Star mit den entsprechenden Peripherie-geräten und Programmen.
Wir bieten: Beratung und Service.
**ComputerLand®**
8–10 Rue 1900 – Luxemburg
Tel. (0 03 52) 48 32 05

**COMPUTER STUDIO**
Rebenring 50, Tel. (05 31) 34 17 34
**BRAUNSCHWEIG**

**TRS 80 MODELL 3**



auch mit grünem Monitor ab 2545,–

**TRS 80 MODELL 1**
zum Anschluß an TV ab 1350,–
mit Monitor u. Recorder ab 1650,–
**Umlaute auf Bildschirm und Drucker,** bitte Info anfordern
**TRS COLOR** ab 1595,–
**Sargon 2**
weltbestes Mikro-Comp.-Schach 89,–
**Disk-Laufwerke** ab 680,–
Disk-Stationen bis ca. 1000K
bitte Info anfordern!

**COMPUTER STUDIO**
Rebenring 50, Tel. (05 31) 34 17 34
**BRAUNSCHWEIG**

**Unglaublich!**
**EPSON MX 80 F/T**
**Preis bei Anzeigenschluß noch nicht fest. Aber günstiger denn je!**
Unter „Unglaublich" bieten wir jeden Monat eine begrenzte Anzahl eines ausgewählten Artikels zu stark ermäßigtem Preis an.

**COMPUTER STUDIO**
Rebenring 50, Tel. (05 31) 34 17 34
**BRAUNSCHWEIG**

**Sharp MZ 80**
Der kompakte Computer mit dem Z 80 Prozessor.
**48K (Sonderpreis)** 2220,–
**ATARI-Computer**
Die neuen vielseitigen ab 1465,–
**Apple II Europlus** ab 2670,–

**COMPUTER STUDIO**
Rebenring 50, Tel. (05 31) 34 17 34
**BRAUNSCHWEIG**

**Gelegenheitsmarkt**
1 TI 99 mit diversen Programmcassetten 1350,– DM
1 Nanocomputer 1200,– DM
1 MX 80 1200,– DM; 2 MX 80 FT je 1350,– DM
1 Centronics 737 1400,– DM
2 cbm 3032 je 1950,– DM
1 Sharp MZ80 48K 1850,– DM
1 Color Zusatz für TRS 80 Modell 1 540,– DM
2 Recorder zum TRS 80 je 60,– DM
**Gelegenheitsmarkt**

**COMPUTER STUDIO**
Rebenring 50, Tel. (05 31) 34 17 34
**BRAUNSCHWEIG**

Alle Preise inkl. MwSt. zzgl. Versandkostenanteil (pauschal) 8 DM. Versand gegen Vorkasse (Postscheck HAN 26696-301) oder per Nachnahme. Versand ins Ausland zzgl. Porto, nur gegen Vorauszahlung.

Postanschrift:
Computerstudio GmbH
Postfach 1943
3300 Braunschweig

**COMPUTER STUDIO**
Rebenring 50, Tel. (05 31) 34 17 34
**BRAUNSCHWEIG**


## ÖSTERREICH


GENERALVERTRETUNG
CHIP · Buchservice
**Fachbuch Center Erb**
Amerlingstraße 1 · 1061 Wien
Tel. 56 62 09, 57 94 98


## Innsbruck


**ELECTRONIC KÖHLE GMBH MICROCOMPUTER**
Apple, TRS-80, CBM, AIM 65
Amraser Str. 1 · 6020 Innsbruck · Tel. 3 33 61


## Wien


**computer city**
**. . die Spezialisten in Sachen Mikrocomputer**
Apple, Commodore, Video Genie, IMS, Rair „Black Box", Olympia Boss.
Peripheriegeräte (z.B. Epson Drucker), NEC-Monitore, Schachcomputer (z.B. Mephisto), Fachliteratur und EDV-Zubehör
**Computer City,** Hilton Center
Landstraßer Hauptstraße 2
1030 Wien, Tel. (02 22) 75 53 82

**Handelskommerz**
**Mikrocomputer-Computer-peripherie-Generalvertretungen**
Olympia Boss, Video Genie, Atari, NEC-Monitore, IBS-Apple-Karten, Mephisto-Schachcomputer.
Bezugsquellennachweis:
**Handelskommerz Warenverkaufsges.m.b.H.**
Marokkanergasse 3/1/21
A-1030 Wien, Tel.: 75 59 99

**Dr. Sonntagbauer**
**Computervertrieb-Sofware-Zubehör**
**Plotter-Spezialgeräte**
Nibelungengasse 8/10
**1010 Wien**
Telefon (02 22) 57 86 34


## SCHWEIZ


GENERALVERTRETUNG
CHIP · Buchservice
(Preise DM = sfr)
TG THALI AG
Fachliteratur, Bausätze, Bauteile
6285 Hitzkirch · Tel. 041/ 85 28 28


## Bern


**COMPUTERLAND AG**
**Erster Computer-Shop am Platze.**
Minicomputer APPLE, ITT, PET, ABC 80 Drucker CBM, EPSON, FACIT, DIABLO, OLYMPIA Plotter WATANABE, Graphic-Systems, Color-MONITOREN, VIDEO 100 usw. Umfangreiche Software, Service, Rep. Literatur, Papier, Disketten, Cassetten, Boxen, Farbbänder, SHARP-Rechner usw.
Länggasstr. 26 (Nähe Bahnhof), **3012 Bern,** 0 31/24 25 54


## Genève


**IRCO**
**ELECTRONIC CENTER**
1211 Genève 4, Rue Jean Violette 3
Téléfone (0 22) 20 33 06 · Télex 4 28 546


## Zürich


**alphatronic**
**BEV Büro-Elektronik**
Weissenbrunnenstr. 41
**8903 Birmensdorf/Zürich**
Tel. (01) 7 37 34 11

**COMPUTERWARE**
Rosengartenstraße 5, Zürich, ☎ (01) 44.81.19
**1. Computerdiscount der Schweiz für HOBBY & BUSINESS**
DIE BESTE AUSWAHL AN GERÄTEN UND SOFTWARE FÜR JEDEN BEREICH!

**Hannes Keller AG**
COMPUTER-ZENTRUM ZÜRICH
Eidmattstr. 36, 8032 Zürich
Tel. (01) 69 36 33 · Telex 5 8 766
**SUBERBRAIN, SESAM, APPLE, CBM, CPM, CP-NET, MPM, DATA-BASE, Büro-Management, TOMCAT-Buchhaltung**

**SYSTEMS 81** · Halle 2, Stand 2405
computer shop
D-7778 Markdorf Tel. 0 75 44 / 3575 Mangoldstraße 10 Telex 734 628 msbd
**Rechnersystem CS-2000**

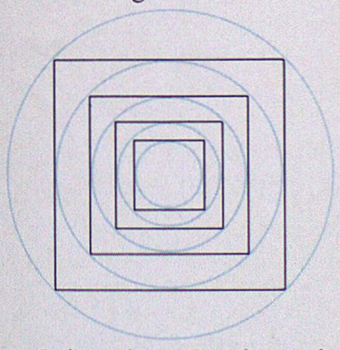
Das preisgünstige Rechnersystem für Profis und OEMs.

## Wahlmöglichkeiten

Ein 2-Personen-Spiel, das die interessanten Eigenschaften der reinen Additions- und Subtraktionsspiele verbindet und ziemlich verblüffende Konsequenzen hat.

Eine positive ganze Zahl wird ausgesucht und abwechselnd von den beiden Spielern abgewandelt, die dazu zwei Wahlmöglichkeiten haben: sie können entweder zur vorliegenden Zahl die höchste, sie aber nicht überschreitende Quadratzahl addieren oder von ihr subtrahieren. Es gewinnt der Spieler, der als erster eine Null übrigläßt.

Einige Beispiele sind vielleicht von Nutzen. 11 ist eine Verluststellung, da sie Ihr Gegner in 20 verwandeln kann. Nun stehen Sie vor dem Dilemma, Ihrem Gegner entweder die 4 oder die 36 zu übergeben, der dann mit beiden Zahlen sofort gewinnt.



5 ist eine Gewinnstellung, da Ihnen Ihr Gegner entweder 1 oder 9 überlassen muß. Wie steht es mit 3? Ihr Gegner muß sie in eine 2 verwandeln (um 4 zu vermeiden), die Sie danach wieder in 3 verwandeln (um 1 zu vermeiden). Die 3 ist also eine Stellung, die zum Unentschieden führt. Dasselbe gilt folglich auch für 7. Diese Zahl muß in 3 verwandelt werden, um 11 zu umgehen, die ja, wie wir schon nachgewiesen haben, eine Verluststellung bedeutet. Nach dieser Einführung können Sie *Wahlmöglichkeiten* spielen und haben den ersten Zug. Wie gehen Sie vor, wenn die Ausgangszahl 52 ist? Und bei 48?

## Sieben sans Atout

Bei diesem Spiel für zwei Personen geht es nur ums Bieten, und es hat mit Bridge, abgesehen davon, daß das Bieten den dort vorgeschriebenen Regeln folgen muß, wenig Ähnlichkeit. Die »fünf Farben« – Kreuz, Karo, Herz, Pik und sans Atout – sind ihrem Rang nach wie angegeben geordnet. Für das Bieten gelten zwei Einschränkungen: 1. Die

| Spieler A | Spieler B |
|---|---|
| 1♣ | 2♣ |
| 2♦ | 5♦ |
| 5♥ | 5♠ |
| 7♠ | 7 SA |

Erstansage muß mit *einem* Trick beginnen und 2., jeder Spieler hat nach dem ersten Gebot zwei Möglichkeiten: er kann entweder das letzte Gebot seines Gegners in derselben Farbe beliebig erhöhen oder er kann bei gleicher Trickzahl auf eine höhere Farbe gehen.

Ziel ist es, als letzter, das heißt 7sA, zu bieten. Passen, Kontra oder Re sind nicht gestattet. Die oben dargestellte Folge zeigt einen Sieg des Spielers B. Seine Antwort auf A's Erstansage von einem Kreuz hätte ein Karo, ein Herz, ein Pik, ein sans Atout, zwei Kreuz, drei Kreuz, vier Kreuz, fünf Kreuz, sechs Kreuz oder sieben Kreuz lauten können. Daß er mit seinem Gebot von zwei Kreuz gewann, war reine Glückssache, obwohl wir noch sehen werden, daß keiner der beiden Spieler eine Ahnung von der Gewinnstrategie hatte.

Es ist eine Tatsache, daß Spieler B, obwohl Spieler A fünf Reizmöglichkeiten bei seiner Erstansage hat, auf jeden Fall gewinnt, wenn er optimal weiterbietet. Ihr Gegner erhält durch Auslosen die Erstansage, und nun müssen Sie Ihre Strategie gegenüber jeder seiner fünf möglichen Eröffnungen planen. Das scheint ein schwieriges Problem zu sein, aber Sie werden feststellen, daß es einfach genug ist, wenn Sie es aus der richtigen „Richtung" anpacken.

## Auflösung aus CHIP 10/81

### Ungerade Summe

Wir finden die Lösung, wenn wir zurückrechnen. Null bedeutet eine Gewinnstellung (vorausgesetzt, Sie haben eine ungerade Summe von Marken) und ebenfalls 1. 2 ist immer eine Verluststellung, da Ihr Gegner beide Marken nehmen kann, wenn er eine ungerade Summe hat, und eine bei gerader Summe. Auch 3 ist eine Verluststellung, denn Ihr Gegner nimmt sich bei ungerader Summe zwei Marken und bei gerader Summe alle drei. Dann zeigt es sich, daß 4 eine Gewinnstellung bedeutet, aber nur, wenn Sie eine gerade Summe haben. In diesem Fall beantworten Sie das gegnerische Spiel von einer, zwei oder drei Marken, indem Sie drei bzw. eine Marke wegnehmen. Bei ungerader Summe ist jedoch 4 eine Verluststellung, da dann Ihr Gegner, der eine gerade Summe hat, drei Marken entfernt und gewinnt. Die folgende Tabelle der Gewinnstellungen faßt die Situation zusammen:

| Gewinnstellung | vorausgesetzt, Ihre Summe ist |
|---|---|
| 0 | ungerade |
| 1 | ungerade |
| 4 | gerade |
| 5 | gerade |
| 8 | ungerade |
| 9 | ungerade |
| 12 | gerade |

Da alle anderen Zahlen Verluststellungen sind, ist der erste Spieler im Nachteil. Es gelingt ihm nicht, sich eine Gewinnstellung zu verschaffen, und Sie können sich davon überzeugen, daß Sie die Möglichkeit haben, jede Ihnen von Ihrem Gegner überlassene Verluststellung in eine Gewinnstellung umzuwandeln.

Um nach der Eröffnung Ihres Gegners mit einer Marke zu gewinnen, nehmen Sie drei Marken weg.

### Vergabe-Dame

Der Siegeszug ist 27-23, der gleiche, den Sie im üblichen Damespiel wählen würden, um anschließend drei Steine auf einmal zu schlagen. Damit behalten Sie zwei Steine gegen einen und die Möglichkeit, Schwarz durch Ihre größere Beweglichkeit zu besiegen. Sie können nun Ihre Steine in Damen verwandeln, die schwarze Dame jagen und zwingen entweder Ihre beiden Damen auf einmal oder die eine, so zu schlagen, daß Sie in der Opposition bleiben. (Beim Vergabespiel ist der Spieler in der Opposition, sooft der andere Spieler die Stellung einnimmt, die bei Dame die Opposition bedeuten würde.)

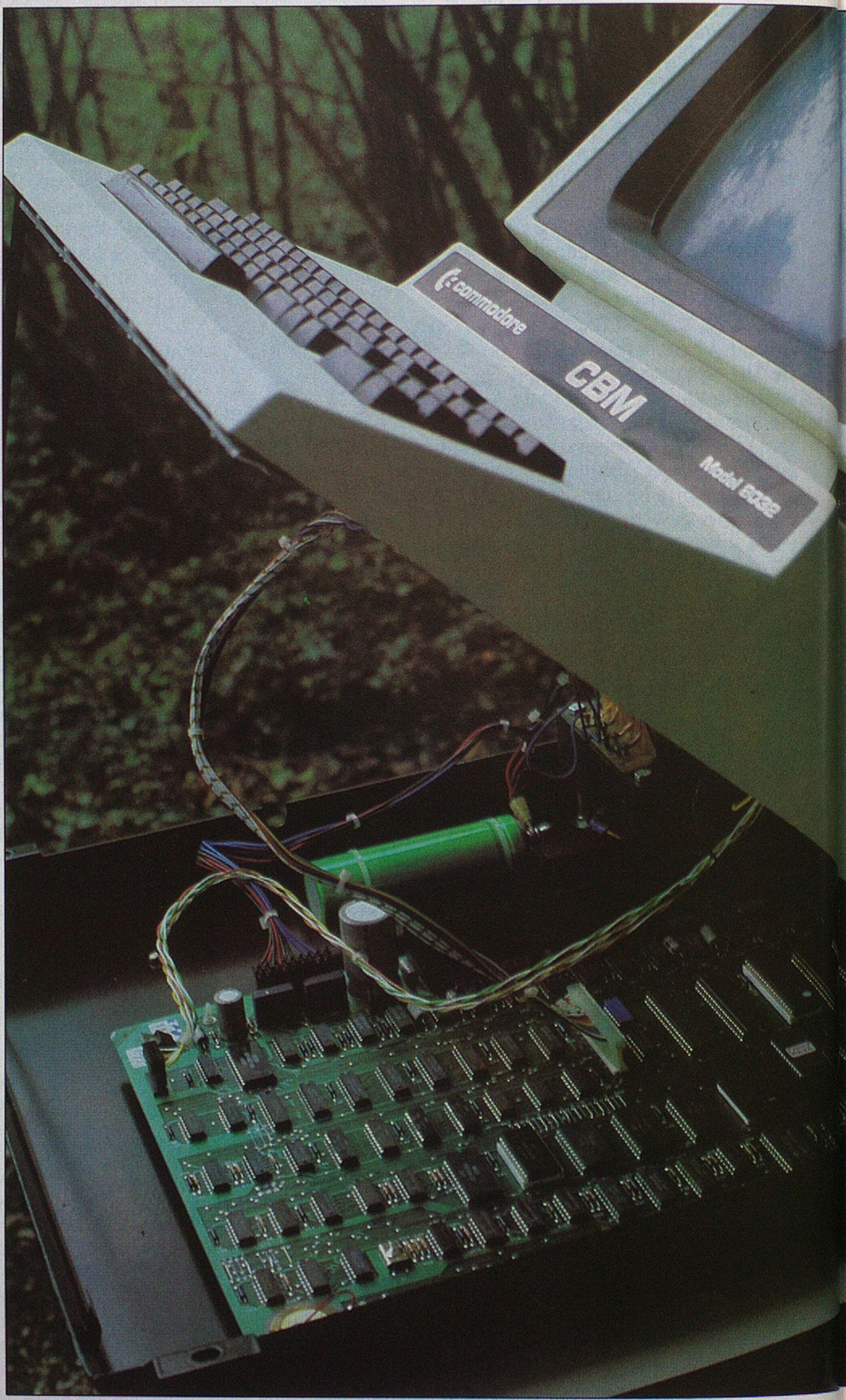
Beim Vergabespiel gewinnen Sie nach dem Prinzip, sich zu Beginn einen zahlenmäßigen Vorteil zu verschaffen, dann die damit erreichte größere Beweglichkeit auszunutzen, um die gegnerischen Steine bis auf eine Dame gegen zwei oder mehr auf Ihrer Seite zu schlagen. Im allgemeinen können Sie nun Ihren Kontrahenten zwingen, Ihre Steine einen nach dem anderen wegzunehmen.

Das gleiche Prinzip gilt für Vergabe-Schach; hier gewinnen Sie am leichtesten, wenn Sie die gegnerischen Kräfte bis auf den König und einen blockierten Bauern reduzieren, während Sie ein oder zwei mächtige Steine behalten. Sie können den König Ihres Gegners gewöhnlich in eine Position manövrieren, aus der er alle Ihre Steine schlagen muß.

*Betriebssystemerweiterungen*

# Hilfe für Profis

***Das Betriebssystem und der BASIC-Befehlsatz der Commodore-Computer wuchs in der Entwicklungsgeschichte der Modellreihe, vom PET 2001 bis zum Business-System 8000. Für manche Programmierer ist der Wortschatz der CBM-Rechner jedoch nach wie vor nicht ausreichend, denn die Zahl der angebotenen Kits wuchs. Die mildeste Art der Sprachkur für den CBM, ein Hilfs-ROM auf Steckplatz zwölf, bis hin zu überarbeiteten Betriebssystem-ROM sind die Möglichkeiten, die nun angeboten werden.***



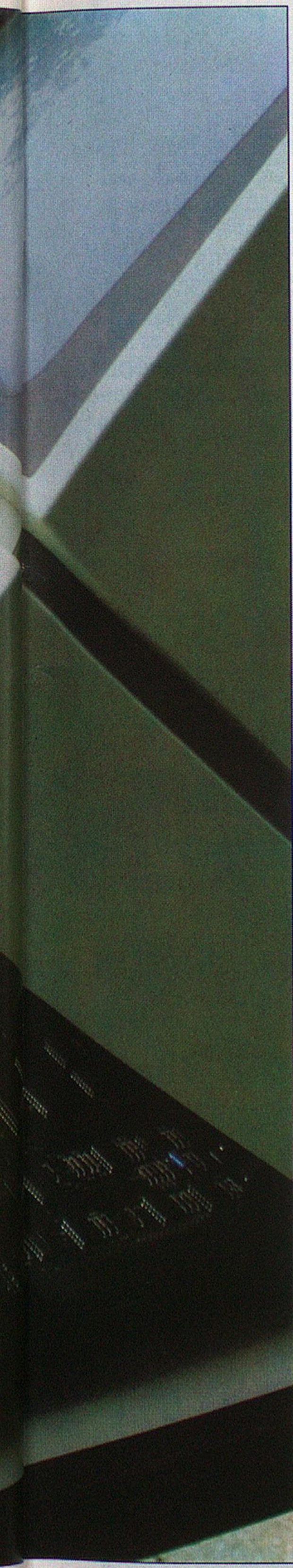

Die Auswahl an Betriebssystemerweiterungen, die wir näher anschauten, beschränkt sich auf ROM, die auch für den CBM 8032 verfügbar sind. Die Wege, die die Entwickler gingen, gehen alle von den altgedienten Toolkits der amerikanischen Entwickler aus, die zunächst nur ein Hilfsmittel zum Schreiben und zum Testen von komplexen Programmen zur Verfügung stellen wollten.

Doch die, die anfingen, sich mit dem Commodore-Betriebssystem zu beschäftigen, gingen weiter. Neben dem reinen Entwicklungswerkzeug bieten sie eine ganze Reihe weiterer BASIC-Befehle an.

Am radikalsten geht Data Becker vor, der mit seinem NEWBASIC 8000 soweit geht, bis auf einen ROM die gesamte Firmware auszuwechseln. Nichts also für Freunde des schnellen Starts, denn zunächst muß erst der ganze ROM-Satz auf Sockel gesetzt werden.

Bei solcher Radikalkur liegt der Verdacht nahe, daß das Commodore-eigene Betriebssystem nicht der Weisheit letzter Schluß ist. Die Gründe für diesen Rausschmiß der herstellereigenen Firmware liegen jedoch darin, daß das Betriebssystem und der BASIC-Interpreter von Commodore mit der Fortschreibung der Modellreihe nur gewachsen sind – im Sinn der Addition – und nicht grundsätzlich überarbeitet wurden. In den ROM steckt sehr viel Redundanz, und wer Platz für Erweiterungen braucht, entfernt diese belastende Redundanz, um mehr Raum für die eigenen Erweiterungen zu schaffen.

**Ob ein einfaches Hilfs- oder überarbeitete Betriebssystem-ROM genommen werden: Es gibt interessante Möglichkeiten, das Betriebssystem der Commodore-Computer entsprechend den individuellen Bedürfnissen zu erweitern.**



## Der Ur-Toolkit

Der amerikanische Toolkit, der für den deutschen Markt oft kopiert wurde, sieht die Befehle vor:
AUTO: Zeilennummern automatisch generieren
RENUMBER: Programme umnummerieren
DELETE: Programmteile löschen
FIND: Zeichen in Programmlisten suchen
APPEND: zwei Programme zu einem zusammenbauen
DUMP: den Inhalt von Variablen auflisten
HELP: Unterstützung bei Syntaxfehlern
TRACE: den Programmablauf verfolgen
STEP: ein Programm schrittweise abarbeiten.

Die Möglichkeiten, die in diesen Befehlen stecken, waren die Grundlagen für den Münchner Softwareverbund, der auf dieser Basis seinen SM-Kit entwickelte, der komfortabler arbeitet und noch weiteren Komfort bietet. Command-0 geht weiter und fügt Bildschirm, Disketten und Druckbefehle hinzu. Wesentlich erweitert wird der Befehlsatz des Commodore durch EXBASIC Level II, das neben Grafikbefehlen die Möglichkeiten des M-BASIC 5.0 bietet. Das Mikrosoft-BASIC stand auch bei der Entwicklung von Commodore-BASIC Pate, die M-BASIC-Erweiterungen flossen allerdings nicht ins CBM BASIC ein. Noch weiter geht NEWBASIC 8000, das Routinen zum Aufbau von Bildschirmmasken, Stringfunktionen, Spooling, Kodiermöglichkeiten und schließlich einen Umschalter zwischen deutschem und ASCII-Zeichensatz zur Verfügung stellt.

Wer erwartet, daß wir die Betriebssystemerweiterungen im Vergleich vorstellen, muß enttäuscht werden. Im Grunde sind sie nicht vergleichbar. Gemeinsam ist ihnen allen der Toolkit-Befehlssatz, der mit mehr Komfort ausgestattet wurde. Bei Syntaxfehlern schaltet sich Help automatisch ein, listet die fehlerhafte Zeile auf dem Bildschirm und markiert die Stelle, an der der BASIC-Interpreter „ausstieg". Die weiteren Möglichkeiten, die die Kits darüber hinaus bieten, sind recht unterschiedlich und lassen sich nicht exakt miteinander vergleichen. Was allen – ausgenommen dem SM-KIT – gemeinsam ist, ist die Einschränkung, daß Programme, die mit der Nutzung all ihrer Möglichkeiten entwickelt wurden, nur auf solchen Rechnern laufen, die über die gleiche Firmwareerweiterung verfügen.

Um die Portabilität von Software zu erhalten, geht der Softwareverbund München einen anderen Weg. Der SM-Kit ist nur ein Entwicklungswerkzeug.

Spracherweiterungen werden über das Maschinenprogramm User-Link möglich, das Spracherweiterungen als Maschinenprogramm im oberen RAM-Bereich ablegt und somit als Software auf alle Maschinen übertragbar macht. Allerdings ist der Preis für solche Spracherweiterungen recht hoch, da sie als Software ohne Copyright-Schutz für Entwickler gedacht ist und nicht als Hilfsmittel für den privaten Anwender.

Da der Preis der Betriebssystemerweiterungen ganz beachtlich zu Buche schlägt, mit fast 200 DM für den SM-Kit, mit knapp über 200 DM für Command-0, mit runden 400 DM für EXBASIC Level II und mit fast 900 DM für die mächtigste Version von NEWBASIC 8000, werden wir die einzelnen Firmwarepakete kurz charakterisieren.

## Das Entwicklungswerkzeug

Neben klassischen Toolkit-Befehlen verfügt der SM-Kit über einige Dienstleistungen, die ihn für das Testen großer Programmpakete interessant machen. Die verschiedensten Befehle lassen sich schachteln. So ist es möglich, die gesamte Ausgabe statt auf den Bildschirm auf einen Drukker oder auf die Floppy-Disk umzuleiten. Dies vereinfacht beispielsweise den Programmtest: Zunächst wird in den Trace-Mode geschaltet, zusätzlich zum Trace werden die Variableninhalte ausgegeben. Um mühsame Bildschirmarbeit zu vermeiden, wird die Ausgabe auf Druk-

ker oder Diskette umgeleitet. So kann später die Arbeit des Rechners nachvollzogen werden. Hinzu kommen eine ganze Reihe von Floppykurzbefehlen und ein leistungsfähiges MERGE. Über den Befehl APPEND hinausgehend gestattet es nicht nur die lineare Aneinanderreihung von Programmen, sondern auch die Verschachtelung. Der Befehl DUMP erlaubt neben dem Blick in Variable auch den gezielten Einblick in Felder.

## Die sanfte Erweiterung

Relativ milde Eingriffe in das Set der BASIC-Befehle bringt der Command-0-ROM. Die Befehlserweiterungen sind nicht wie beim SM-Kit durch ein Sonderzeichen gekennzeichnet. Während beim SM-Kit zum Beispiel das Kommando RENUMBER so aussieht: „N = <Parameter>“ sind die Befehle beim Command-0 integriert: „RENUMBER <Parameter>“. Erweitert wird über die klassischen Tool-Funktionen hinaus um PRINT USING, BEEP und SEND. PRINT USING hat allerdings wie bei allen anderen Spracherweiterungen den Nachteil, daß Zahlen in Exponentialdarstellung nicht verarbeitet werden können, SEND ermöglicht den Zugriff auf den IEC-Bus, ohne daß vorher ein Buffer mit OPEN eröffnet sein muß. Dazu kommen eine ganze Reihe von Bildschirmfunktionen. Sie werden über ESC + Buchstabe angesprochen. Die wichtigsten Funktionen sind: Das Programmlisting wird zu einem geschlossenen Band, das vor- und rückwärts abgerollt werden kann, ganze Zeilen können eingefügt oder gelöscht werden und Zeichen, die hinter dem Cursor stehen, können gelöscht werden.

## Mehr ohne Tausch

75 neue Befehle bringt das EXBASIC Level II. Neben klassischen Hilfsfunktionen stehen grafische und mathematische Befehle. Wie beim Tandy können mit der Viertelpunktgrafik Punkte gezeichnet, gelöscht und kontrolliert werden. Erweitert wird das Spektrum der mathematischen Funktionen und der BASIC-Befehlsatz um die Statements IF...THEN...ELSE, RESTORE, ON, ERROR, GOTO sowie einige Ein- und Ausgabefehle. Für viele nützlich ist der Befehl REK, der die Anzahl der möglichen Rekursionen bedeutend erhöht, sowie das Statement CALL, das den Aufruf von Maschinenroutinen mit Parameterübergabe gestattet. Für Spielefans interessant ist die Möglichkeit, einen Ausschnitt des 8000er Bildschirms wie den kleinen Schirm der anderen Serien anzusprechen. Damit ist es möglich, Programme, die nur im Bildschirm RAM, PEEK und POKE aufweisen, voll auf die 8000er Serie zu übernehmen. Erweitert wurde bei der 8000er Serie auch die Mächtigkeit des Monitors.

Programmierhilfen und BASIC-Erweiterungen im Benchmark-Test
CBM 8000 Zeit in Sekunden

| | ohne | SM-Kit | Command 0 | EXBASIC | NEW-BASIC |
|---|---|---|---|---|---|
| Bench 1 | 1,4 | 1,4 | 1,7 | 1,8 | 1,5 |
| Bench 2 | 10,3 | 10,3 | 11,7 | 11,6 | 13,5 |
| Bench 3 | 19,7 | 19,7 | 22,0 | 22,1 | 22,8 |
| Bench 4 | 21,7 | 21,8 | 24,0 | 23,8 | 25,2 |
| Bench 5 | 22,3 | 22,4 | 24,6 | 24,4 | 25,8 |
| Bench 6 | 38,9 | 39,0 | 44,1 | 44,1 | 46,6 |
| Bench 7 | 59,5 | 59,4 | 67,4 | 67,8 | 67,5 |

## Aus alt mach neu

Am tiefsten gehen die Eingriffe durch das NEWBASIC 8000 von DATA Becker. Neben den Toolkit-Funktionen bietet die Betriebssystemerweiterung, die nur einen ROM unverändert beläßt, Grafikbefehle. Dazu kommen neue Statements. Die wichtigsten sind: IF...THEN...ELSE, ON, ERROR, GOTO sowie der Sprung zu Labels.

Erweitert wurden die Möglichkeiten der Stringverarbeitung sowie die Ein-/Ausgabefunktionen, die neben PRINT USING den Aufbau von Bildschirmmasken erlauben, sowie die Definition von Funktionstasten. Programmschutz und Datenschutz ist über Kodieren möglich, im SPOOLING kann am Rechner weitergearbeitet werden, während der Drucker läuft, Felder können sortiert werden, und der Zeichengenerator, der ebenfalls getauscht wird, kann zwischen ASCII und deutschem Zeichensatz umgeschaltet werden.

## Nach oben offen

Für weitere Erweiterungen offen sind die Betriebssystemerweiterungen zum SM-KIT und zu EXBASIC. Einen weiteren SM-KIT gibt es für Programmierer, die in Maschinensprache arbeiten, und über User-Link besteht die Möglichkeit, den Befehlsatz softwaremäßig im RAM zu erweitern. EXBASIC sieht den Anschluß von kompatiblen Softmoduln vor, die allerdings nur von EXBASIC aus aufgerufen werden können. Besonders interessant ist ein geplanter Arithmetikmodul, der die numerische Genauigkeit des CBM über die bisherigen neun Stellen hinaus erweitern soll.

Interessant ist auch für CBM-Besitzer, die „nur“ mehr Komfort im Betriebssystem Handling suchen, eine Überarbeitung der CBM-Firmware von W. Tratzmüller. Damit wird Redundanz beseitigt und mehr Möglichkeiten über Kontrollkeys durch den Tausch von CBM-ROM geschaffen. Wer nur den Programmschutz erreichen will, kann bei pic einen Compiler erwerben, der die unter CBM-BASIC entwickelten Programme compiliert (nur bei NEXT muß der Schleifenindex angegeben werden), einen eingeschränkten Programmschutz bietet und zu einer um zehn bis 20% höheren Ablaufgeschwindigkeit beiträgt. Alle getesteten BASIC-Erweiterungen bremsen den Programmablauf, da längere Befehlslisten durchsucht werden müssen. *-der*

playtron
UWE MARKUS GMBH
D-5630 Remscheid
Postfach 160202
Papenberger Straße 30
Telefon (02191) 22221
Telex 08513639 uwma d

Wir liefern:

Stringy-Floppys
die preiswerten Digitalrecorder für TRS-80, EG3003, CBM und MZ80 K – schnell und sicher. Universaltyp mit V24 lieferbar.
Ab DM 768,–

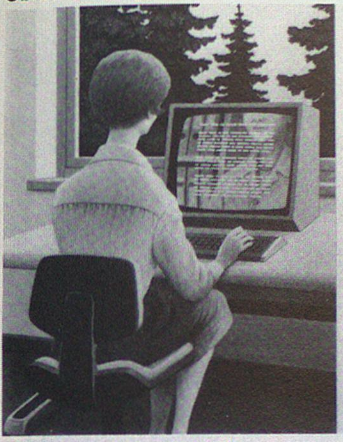
Floppy-Disk's
im Bausatz – ab DM 798,–.
Doppelfloppy DM 1589,–
MZ80 K-Doppeldrive ab DM 1998,– (anschlußfertig).
5"-Markendisketten DM 69,50/10 Stück

Software
zum TRS-80 und Video-Genie: Lager, Kunden, Rechnungsstellung, Finanzbuchhaltung, Lohn und Gehalt.
Handwerker-Paket

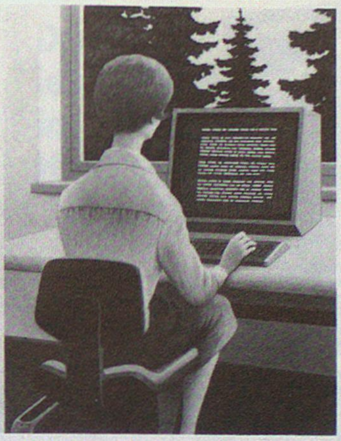
Einfach anrufen oder Liste anfordern (gegen DM 1,– in Briefmarken)!

**TELEFLEX ENTSPIEGELUNG SYSTEM**
**Oberflächentyp Neutralfein 2773**

**1 Set DM 89,– incl. MWSt.**
**Vorkasse oder Nachnahme**
**Ein Set ist ausreichend für ca. 2–3 Bildschirme**



Bildschirm nicht entspiegelt: Lichtreflexe mindern die Lesbarkeit



Bildschirm entspiegelt mit TELEFLEX ENTSPIEGELUNG SYSTEM

Geeignet für alle Bildschirmgeräte (auch Farbfernseher), mindestens 4–6 Jahre haltbar – Fingernagelkratzfest – Reinigungsbeständig, Bei Herstellern u. Großanwendern seit Jahren erfolgreich im Einsatz.
**Die wissenschaftliche Arbeit von Herrn Dr. W. Radl "Lichtreflexe auf Bildschirmen, ein ergonomisches Problem und die Möglichkeiten seiner Lösung" wird kostenlos mitgeliefert.**

**Günter Reichelt Handelsgesellschaft mbH.**
**Postfach 300329 · D 5060 Bergisch Gladbach 3**

# Beilagenhinweis!

Die Inlandsausgabe enthält einen Prospekt der Firma
**Dr.-Ing. Paul Christiani**
**7750 Konstanz**

MARENO

**LogAbax** Datensysteme

## System LX 500

Das LogAbax – Computersystem LX 500 ist eine professionelle EDV-Anlage neuester Technologie für kleine und mittlere Datenvolumen und Anwendungen aller Art.

Die umfangreiche, sofort verfügbare Software bietet Problemlösungen an für

- Versicherungen
- Dentallabors
- Steuerberater
- Hausverwaltungen
- Immobilienmakler
- Buchhaltungen etc.

****************************************

Diese Anlage kostet Sie effektiv weniger als 700,--DM/Monat

****************************************

MARENO
**Datensysteme**

Georgstr. 20
3000 Hannover 1
Tel.: 0511/15147

**Intersoft bietet bewährte Software-Lösungen**

# HDBS MDBS

**HDBS** – ein erweitertes hierarchisches Datenbank-System mit:

festen Datensatzlängen,
Schreib/Lese-Schutz auf Datei-Ebene,
Datenbeziehungen eins — viele

**MDBS** – ein Datenbank-System mit den Eigenschaften von HDBS und:

voll CODASYL-orientierten Netzwerk-Strukturen,
variablen Datensatzlängen,
Schreib/Lese-Schutz auf mehreren Ebenen,
Datenbeziehungen eins — eins, eins — viele, viele — viele

Datensatzlänge: max. 65 521 Bytes
Feldlänge: max. 9999 Bytes
Felder je Datensatz: max. 255
Verschiedene Datensätze in einer Datenbank: max. 254
Theoretische maximale Datenbank-Größe: über 4,2 Milliarden Bytes.

Datenbanken können sich über bis zu 8 Diskettenlaufwerke erstrecken.

Mit diesen Zusätzen können Sie die Leistung von MDBS noch weiter steigern:

MDBS.DRS — ein dynamisches Restrukturier-System
MDBS.RTL — ein Sicherungs- und Reparatur-System
MDBS.QRS — ein interaktives Abfrage- und Bericht-System.

Lieferbare Sprach-Anschlüsse unter CP/M:
BASIC-80 Version 4.51 und 5.x, BASIC Compiler, FORTRAN-80, COBOL-80, CIS COBOL, PL/1-80, PASCAL/M, PASCAL/MT +, PASCAL/Z, BDS C, Assembler.

Weitere Versionen auf Anfrage.

CH 11/81

**Bestellkupon:**
Senden Sie ☐ gegen Nachnahme ☐ Vorauskasse

____ ____________________
____ ____________________

☐ Senden Sie die Kurzbeschreibung für
☐ Senden Sie Ihren Gesamtkatalog

Lieferanschrift ____________________

Datum Unterschrift

Einsenden an:

Intersoft

Intersoft GmbH
Schloßgartenweg 5
D-8045 Ismaning
Bundesrepublik Deutschland
Tel. 089/96299
Telex 5213643 isof

## Auflösung Sharp-Preisausschreiben

Unsere Glücksfee Edelgard hat aus den vielen richtigen Einsendungen zum Preisrätsel aus Heft 8/81 den Hauptgewinner und die Gewinner der 15 Buchpreise gezogen.

Die richtige Lösung lautet:
**Subroutine**

Den Sharp PC 1211 hat gewonnen:
Emil Schuhmacher
Friedrich-Schiller-Str. 8
7951 Ummendorf

Die 15 Buchpreise gehen an:

Anton Achter, 7984 Mochenwangen
Manuel Barea Bayarri, 6096 Raunheim
Tim Berndt, 2370 Büdelsdorf
Heiner Diephaus, 2840 Diepholz
Detlef Heister, 2000 Wedel
Wolfgang Jagow, 1000 Berlin 42
Astrid Lindmar, 2105 Seevetal 2
Peter Löffler, 7700 Singen
Martin Lutz, CH-9230 Flawil
Hans-Jürgen Mitter, 6238 Hofheim
Ernst Neubert, 8630 Coburg
Markus Ruchti, CH-8280 Kreuzlingen
Jörg Sprengel, 5000 Köln 1
Ralf Tuszkiewicz, 2200 Elmshorn
Peter Zahn, 4132 Kamp-Lintfort

Herzlichen Glückwunsch!

## Gewinnen Sie einen Super-Taschenrechner, den HP-41CV

In diesem CHIP-Preisausschreiben geht es um Ihr Wissen aus der Welt der Taschenrechner.

Die Redaktion hat elf Fragen zusammengestellt, nach dem Motto:
Welche Taste kann was?

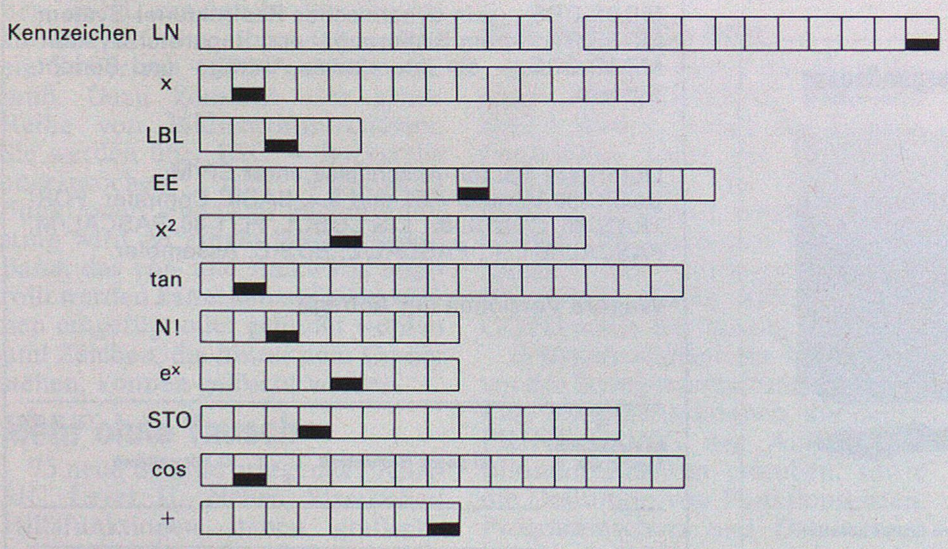
So wird es gemacht:
Finden Sie die richtige Funktion oder die richtige Tastenbezeichnung. Die jeweils unterstrichenen Buchstaben schreiben Sie auf eine Postkarte und senden diese mit dem Kennwort an die folgende Adresse:

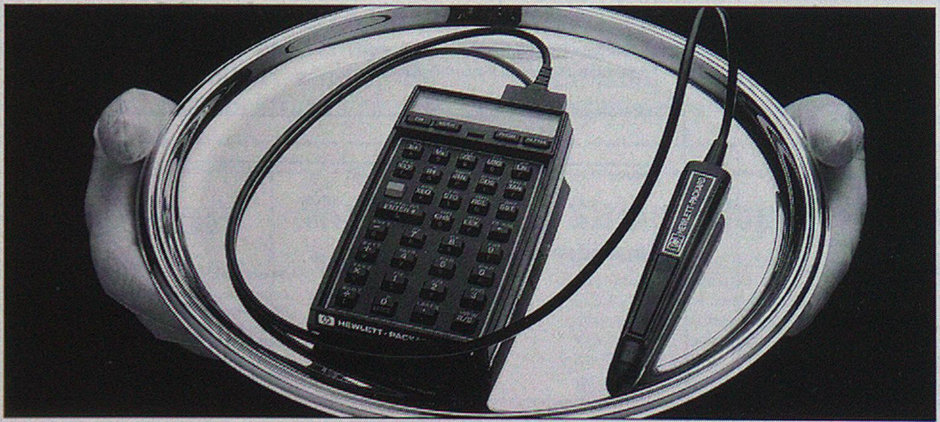
Traumrechner-Preisausschreiben
Vogel-Verlag KG
8000 München 100

Einsendeschluß ist der 20. November 1981
(Datum des Poststempels.)

Die Namen der Gewinner werden in der Februar-Ausgabe veröffentlicht. Die Gewinner werden unter Ausschluß des Rechtsweges ermittelt.

Die Preise:
**1 Traumrechner HP-41CV**
15 interessante Bücher aus der Welt der Mikrocomputer und Elektronik



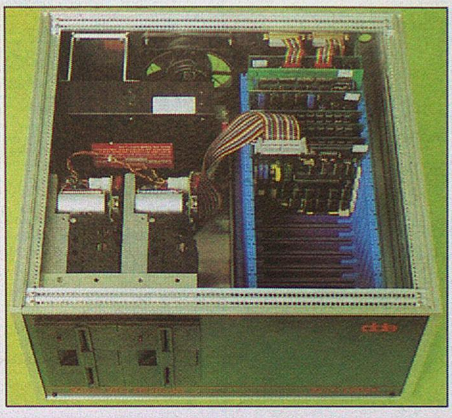



Das bietet der HP-41CV:
- 319 Register für Daten und Programme
- 12stellige 14-Segment-Anzeige in LCD-Technik
- zahlreiche Indikatoren geben Auskunft über den Rechner
- Tastenfeld mit 37 Tasten, wobei 34 Tasten eine dreifache Funktion aufweisen
- 130 interne Funktionen
- Handbücher mit 259 und 71 Seiten
- Anschluß für Kartenleser (Magnetkarten)
- Druckeranschluß (für alphanumerische Zeichen)
- Anschluß für Barcode-Leser zum Eingeben von Programmen
- große Programmsammlung auf 59 Seiten

**Das lesen Sie im nächsten Heft**

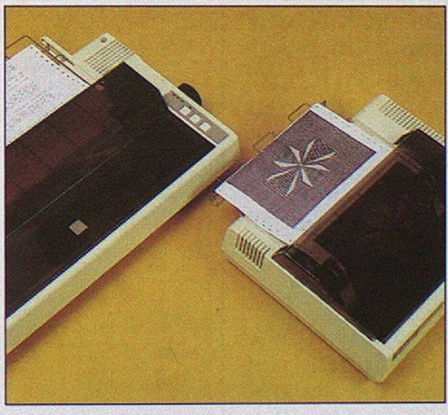
**ab 30. November bei Ihrem Zeitschriften-Händler**

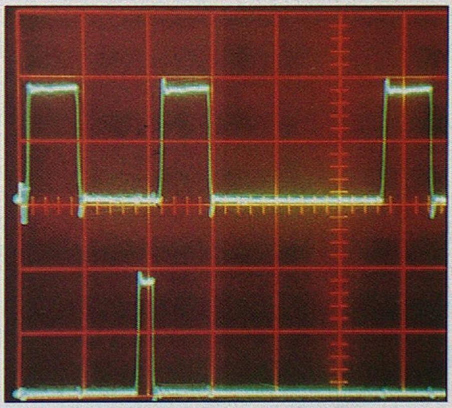
**In der Klasse der Small-Business-Computer kommt mit dem SPC/1 von dansk data Eletronik ein neues System auf den deutschen Markt, das eine Reihe beachtlicher Hard- und Softwarekomponenten enthält.**



**Das elektronische Bandzählwerk ist die ideale Erweiterung für jeden CBM-Computer. Programme auf einer Kassette lassen sich wesentlich genauer finden. Für 50 Mark und mit unserer Bauanleitung können Sie es selbst bauen.**

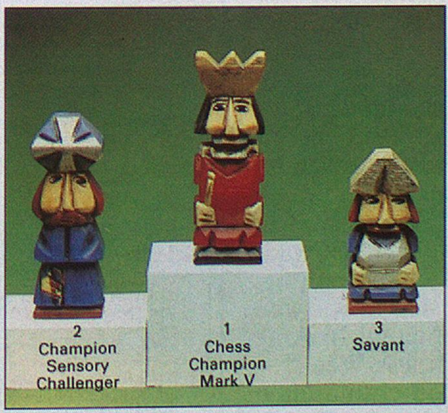
**Mit dem Epson MX 82 FT und dem MX 100 FT kommen zwei neue Grafikdrucker in der Preisklasse von rund 2600 bis 2800 Mark auf den deutschen Markt. CHIP testete für Sie beide Modelle.**

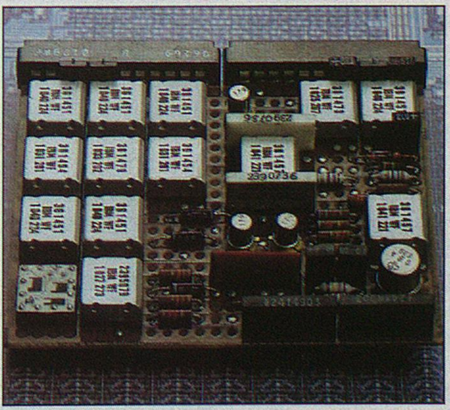




**Durch die Hardware lassen sich Computer überwachen. Fehler der Software werden von einer ausgeklügelten Schaltung erfaßt und ausgewertet. Die Anleitung zu dieser Schaltung finden Sie im nächsten CHIP.**

**Zur Weltmeisterschaft der Schachcomputer in Lübeck-Travemünde standen sich 4 elektronische Schachsysteme gegenüber. In CHIP lesen Sie, wie sich die 1000 bis 1800 Mark teuren Computer durchsetzten.**



**Wer die Geheimnisse der Mikroprozessoren kennt, wird sie leichter in der Praxis einsetzen können. In CHIP-Wissen wird dieses Thema ausführlich behandelt.**

## Außerdem lesen Sie

### Trends und Tendenzen

Wichtiges und Neues aus der Welt der Mikrocomputer.

### Der DV-Pionier

Konrad Zuse entwickelte die ersten Computer. Lesen Sie ein Porträt über Leben und Wirken des Pioniers der Datenverarbeitung.

### Silicon-Valley in Irland

Über das Silicon-Valley in den USA berichteten wir. Jetzt zeichnet sich in Irland die gleiche Entwicklung ab.

### Preisausschreiben

Im großen CHIP-Preisausschreiben als Hauptgewinn: der Atari 400.

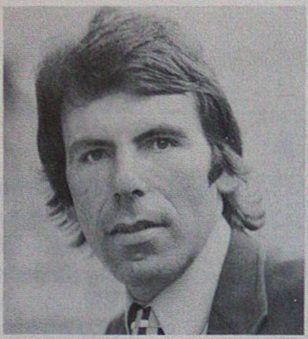
### Intelligenz am Arbeitsplatz

Im Rechenzentrum der RWTH Aachen werden Apple II-Rechner als intelligente Terminals eingesetzt.

### Programmservice

Die Fortsetzung unserer Behandlung der Adreß-Datei setzt Schwerpunkte auf die Overlay-Technik.

# Die aufgedonnerte Braut



Richard Kerler

Der Vertreter eines großen Computerherstellers bietet sein Produkt – einen Personalcomputer – gerne als die „Braut des Geschäftsmannes" an. Abgesehen von der Anlehnung an die Soldatenterminologie ist der Vergleich gar nicht einmal über das linke Ohr gezogen. Geht doch insbesondere ein Firmeninhaber, der Buchhaltung, Dateiverwaltung und Lagerwesen voll über Computer abwickelt, ein geschäftliches Vertrauensverhältnis ein, das fast einer Ehe gleichkommt. Und gerade hier liegt der Punkt: Viele überschätzen die „Braut Computer" oder lassen sich durch äußere Reize so sehr blenden, daß sie die inneren Werte gar nicht mehr kritisch werten.

## Die Enttäuschung wächst

Das angesehene amerikanische Wirtschaftsmagazin „Business Week" enthüllte kürzlich so einen Fall – nicht ohne anzumerken, daß dieses Beispiel für viele Tausende anderer steht. Robert Weinstein, Präsident von „Triangle Underwriters Inc." mußte sein „$ 20 million business" einstellen und seine 85 Angestellten nach Hause schicken. Weinstein hatte ein halbes Jahr zuvor sein Geschäft auf Computer umgestellt. Ein bißchen blauäugig sicher und wahrscheinlich ohne Vorkenntnisse. Und dann hatte er unglücklicherweise auch die falsche Software.

Wer trägt nun die Schuld an diesem Dilemma? Es wäre billig, dem armen Weinstein alles in die Schuhe zu schieben. Auch die Industrie muß sich hier ihr Pantöffelchen anziehen. Die Amerikaner – in Verbraucherfragen schon immer wegweisend – nehmen verstärkt Mißstände auf dem Computermarkt unter die Lupe. Und dabei zeigt sich Erstaunliches. Thomas K. Cristo, ein Anwalt aus North Hampton, der mehr als 100 enttäuschte Computeranwender rechtlich vertritt, schätzt, daß 50% aller Anwender unzufrieden sind – „in their system", wie er betont.

## Gefordert: Problemlose Handhabung

Verläßliche Zahlen gibt es in Deutschland nicht. Noch nicht. Wir können nur aus unserer Erfahrung mit Lesern und aus Gesprächen, die die CHIP-Redakteure an den CHIP-Messeständen führen, feststellen, daß auch bei uns die Zahl der Unzufriedenen rapide steigt. Das mag sicher auch daran liegen, daß sich der Markt langsam wandelt. Bis vor kurzem waren es noch die Hobbyisten, die den Personalcomputeranbieter ihre Ware abnehmen. Und ein eingefleischter Hobbyist kennt „die Kiste auch von innen". Er hat auch Spaß daran, selbst zu programmieren. Der Geschäftsmann jedoch hat ganz andere Sorgen.

Außerdem will er einen Computer genauso simpel funktionieren wissen wie eine elektrische Schreibmaschine.

Wo immer man sich heute am Personalcomputermarkt umhört, die meisten Anbieter schwärmen von der neuen Zielgruppe, die sie mit „Selbststände, Klein- und Mittelbetriebe" umschreiben. Aber für diese Kundenkreise muß auch etwas getan werden. Zum Beispiel Schulungszentren installiert oder verständliche Handbücher aufgelegt werden. Und dann die Software. Hardwarehersteller, die sie nicht selber anbieten, sollten, wie es Digital Equipment in Amerika begonnen hat, Softwarehäuser genau unter die Lupe nehmen und erst dann autorisieren, Software für ihr System anzubieten. In Amerika sind – so „Business Week" – zur Zeit 500 Fälle von enttäuschten Computeranwendern bei Gericht anhängig. Zehnmal mehr als im letzten Jahr.

Die Computerindustrie wird umdenken müssen. Vorbei sind die Zeiten, als man die Braut nur ordentlich herausputzen mußte, um sie dann sozusagen meistbietend anzubieten. Der neue Freier nimmt sich das Recht heraus, sie abzuschminken und abzupudern.


CHIP

Das Mikrocomputer-Fachmagazin
ISSN 0170-6632

***Redaktionsdirektor:*** Richard Kerler (verantwortlich für den Inhalt)

***Technik und Rubriken:*** Herbert Bernstein

***Kommerzielle Anwendung:*** Jürgen Hepe

***Features, Reports, Titelstory:*** Klaus P. Lindlar

***Wissenschaft und Software:*** Gerhard Bader

***Chef vom Dienst:*** Axel Schneider

***Redaktionsservice:*** Marianne Weißbach

***Gestaltung:*** Hans Kuh

***Titelillustration:*** Dieter Ziegenfeuter

***Fotografie:*** Ezio Geneletti

***Autoren dieser Ausgabe sind:*** Heinz Buchert, Karl-Heinz Landeck, Klaus Liebenwald, Bernd Pol, Martin Stübs

***Redaktion:*** Vogel-Verlag KG Würzburg, Redaktion CHIP, Bavariaring 9, 8000 München 2, Telefon (0 89) 53 03 02, Telex 05 216 449, Telefax (08 9) 535 000

***Verlag:*** Vogel-Verlag KG, Postfach 67 40, D-8700 Würzburg 1, Tel. (09 31) 41 02-1, Telex 06 8 883, Telefax (09 31) 4102-529, Telegramme: CHIP Würzburg

***Verlagsleiter:*** Hugo E. Martin, Würzburg

***Anzeigenleiter:*** Harald Kempf, Würzburg (verantwortlich für Anzeigen)

***Anzeigenservice:*** CHIP, Postfach 67 40, 8700 Würzburg 1, Tel. (09 31) 41 02-1, Telex 06 8 883, Durchwahl 41 02-3 59,
PLZ 1 – 5 und Ausland: Margit Flick, Loretta Hamperl, Durchwahl 41 02-2 27,
PLZ6 – 8: Frauke Reith und Axel Winheim, Durchwahl 41 02-5 13

***Anzeigenpreis:*** z.Z. gültig Anzeigenpreisliste Nr. 3

***Vertriebsleiter:*** Axel Herbschleb, Würzburg

***Vertrieb Handelsauflage:*** Inland (Groß-, Einzel- u. Bahnhofsbuchhandel): Vereinigte Motor-Verlage GmbH & Co. KG, Leuschnerstr. 1, 7000 Stuttgart 1, Tel. (07 11) 20 43-1, Telex 07 22 036. Ausland: Deutscher Pressevertrieb Buch-Hansa GmbH, Wendenstr. 27–29. 2000 Hamburg 1, Tel. (0 40) 24 86-1, Telex 21 62 401.

***Vertriebsvertretungen:*** Österreich: Fachbuch Center Erb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien 6, Tel. (02 22) 56 62 09; Schweiz: Thali AG, CH-Hitzkirch, Tel. (0 41) 85 28 28.

***Erscheinungsweise:*** monatlich

***Bezugspreis:*** Jahresabonnement Inland 55,– DM (51,64 + 3,36 DM Umsatzsteuer), Ausland in Österreich 470 öS, in der Schweiz 62,– sfr, sonstige Länder 64,– DM; Abonnementpreis inkl. Versandkosten. Einzelheft Inland: 5,– DM (4,69 DM + 0,31 DM Umsatzsteuer), Ausland: 5,50 DM; Einzelheftpreis + Versandkosten.

***Bezugsmöglichkeiten:*** Bestellungen nehmen der Verlag, die o.a. Generalvertretungen, jedes Postamt und alle Buchhandlungen im In- und Ausland entgegen. Abbestellungen sind nach Ablauf der Mindestbezugszeit bei einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich. Sollte die Zeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.

***Bankverbindung:*** Bayerische Vereinsbank, Würzburg, Dresdner Bank AG, Würzburg, Postscheckkonto: Vogel-Verlag, Postscheckamt Nürnberg.

***Gesamtherstellung und Versand:*** VOGEL-DRUCK WÜRZBURG, Max-Planck-Straße 7/9, D-8700 Würzburg.



Unverlangte Manuskripte werden nur zurückgesandt, wenn Rückporto beigefügt ist. Für die mit Namen oder Signatur des Verfassers gekennzeichneten Beiträge übernimmt die Redaktion lediglich die presserechtliche Verantwortung. Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft, Goethestraße 49, 8000 München 2, von der die Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.
Für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Stücklisten usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum Schadhaftwerden von Bauelementen führen, kann keine Haftung übernommen werden.
Sämtliche Veröffentlichungen in CHIP erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

Wenn Sie Abonnent sind, übertragen Sie bitte Ihre Lesernummer vom Adressenaufkleber auf die CHIP-Auftragskarte.

# Gelegenheitsanzeigen

das heißt
gezielt und kostengünstig

- kaufen
- verkaufen
- tauschen
- Kontakte knüpfen

Private Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile 6 DM inkl. MwSt.

Musteranzeige

| |
|---|
| Suche Mini-Printer, Ansteuerelektronik, möglichst 64 Zeichen/Bit parallel Eingang/Zeichen seriell. H. J. Kraft, S 17/68 Mannheim |

nur 24 DM

Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile 8 DM zuzügl. MwSt.

Musteranzeige

| |
|---|
| Verkaufe Datensichtgeräte 80 × 24 Z, VB 750,– DM. Mikrocomputer-Kits, Peripherie-Software äußerst günstig. H. Jung, Telefon (0 40) 31 46 78 |

nur 32 DM zuzügl. MwSt.

Chiffregebühr 6 DM inkl. MwSt.

Für Ihren Auftrag verwenden Sie am besten die nebenstehende Gelegenheitsanzeigen-Auftragskarte.

# Garantie

CHIP garantiert jedem Abonnenten das Recht, seine Abonnement-Bestellung innerhalb einer Woche nach Abschluß schriftlich zu widerrufen.

CHIP
Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

---

Lesernummer

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte veröffentlichen Sie den umstehenden Text von ______ Zeilen à ______ DM in der nächsterreichbaren Ausgabe von CHIP.

| |
|---|
| Bitte zahlen Sie nach Erhalt der Rechnung unter Angabe der Rechnungsnummer. |

CHIP 11/81

Unterschrift Datum

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Anzeigen-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

---

# CHIP Buchladen

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Buchladen
Vogel-Verlag
Postfach 6740

D-8700 Würzburg 1

---

# CHIP Abrufkarte

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

# Auftragskarte-Gelegenheitsanzeige

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsterreichbaren Ausgabe nachstehenden Text:

(Bitte jeweils 32 Buchstaben pro Zeile – einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen). Bitte Absender nicht vergessen!

- ☐ Biete an
  - ☐ Hardware
  - ☐ Software
- ☐ Suche
  - ☐ Hardware
  - ☐ Software
- ☐ Tausch
- ☐ Kontakte
- ☐ Verschiedenes

Chiffregebühr 6 DM inkl. MwSt.

# CHIP Buchladen

Bitte Absender nicht vergessen!

Ich bestelle mit Rechnung

| Anzahl | Autor, Titel | Preis |
|---|---|---|
| | Zaks, Rodnay – CP/M Handbuch mit MP/M | |
| | Schmidt/Renner – Mikrocomputer-Betriebssysteme | |
| | Pol, Bernd – Wie man in BASIC programmiert | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

zuzügl. 2 DM Versandkostenanteil

Datum Unterschrift

# CHIP Abrufkarte

11/81

**Ja,** liefern Sie CHIP ab Monat ________ für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung* zum Jahresbezugspreis von 55 DM für 12 Hefte frei Haus.
Ausland: 64,– DM. Österreich und Schweiz: siehe Impressum.

Absender und Lieferanschrift

Bitte in jedes Feld nur einen Druckbuchstaben (ä = ae, ö = oe, ü = ue)

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Hausnummer

PLZ Wohnort

Datum/Unterschrift

* Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugs- zeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten

## Gelegenheitsanzeigen

Unter dieser Rubrik veröffentlicht CHIP Textanzeigen zu einem besonders günstigen Preis.

Nutzen Sie den Anzeigen-Service, wenn Sie

- Hardware oder Software verkaufen wollen
- Programme austauschen möchten
- Kontakte und Erfahrungsaustausch anstreben
- Literatur suchen oder anbieten

## CHIP WISSEN

Zaks, Rodnay – CP/M Handbuch mit MP/M

Schmidt, Kl./Renner, G. – Mikrocomputer-Betriebssysteme

Pol, Bernd – Wie man in BASIC programmiert

## Abrufkarte für CHIP-Abonnement

Ab Monat ________ habe ich CHIP zum Jahresbezugspreis von 55 DM für 12 Hefte frei Haus (Ausland 64 DM) bestellt.

Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich.

# Premiere im Computeralltag

**Es geht um Kunst. Kunst aus der Maschine. Genauer gesagt: Es geht um Computerkunst.**

CHIP, das erfolgreiche Mikrocomputer-Fachmagazin, bringt erstmalig in seiner vielbeachteten Sonderreihe CHIP-Special eine Ausgabe, die sich ausschließlich mit **Computergrafik** beschäftigt. Nirgendwo anders können Sie in einem Stück so komplex alles über die verschiedensten Anwendungsbereiche der grafischen Datenverarbeitung erfahren. Top-Gelegenheit für all jene, die in Kunst, Architektur, Industrie, Werbung und Hobby mit dem Mikrocomputer umgehen oder umgehen wollen. CHIP lüftet das Geheimnis: Wie eindrucksvolle Computergrafiken entstehen. Was auf dem Drucker, Plotter oder Bildschirm schon heute möglich ist. Was sich zukünftig abzeichnet. Und, und. Einfach aufregend! Lesen Sie alles über Computergrafik in **Computergrafik,** der neuesten Sonderpublikation der attraktiven CHIP-Special-Serie. Denn **Computergrafik** muß man einfach haben!

**Computergrafik.** Grundlagen, Techniken, Anwendungen und Zukunftsaussichten. Mit über 200 Abbildungen. Jetzt besorgen.

CHIP-Leserservice, Vogel-Verlag, Postfach 67 40, D-8700 Würzburg 1

**Computergrafik.**

☐ Ja. Senden Sie mir das neueste CHIP-Special 3/81 **Computergrafik.** Preis: 24 DM.* Ausl.: 30 DM.*

☐ Ja, Senden Sie mir folgende CHIP-Specials zum Preis von 24 DM* je Expl., Ausl.: 30 DM.*

____ Expl. Special 1/81: **Mikrocomputer-Hardware-Katalog**
____ Expl. Special 2/81: **Programme II**
____ Expl. Special 1/80: **Mikrocomputer-Digest**
____ Expl. Special 2/80: **Programme**
____ Expl. Special 4/80: **Mikroprozessoren**

Zutreffendes ist angekreuzt!

Genaue Lieferanschrift:

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

*Zuzüglich 3,50 DM Versandkostenanteil. Inlandspreise einschließlich MwSt.

**CHIP** und **CHIP-Specials** gibt es im Zeitschriften-, Buch- und Elektronikfachhandel. Oder einfach bestellen beim **CHIP-Leserservice,** Vogel-Verlag, Postfach 67 40, D-8700 Würzburg 1.

# Ein Leistungsniveau das es nur einmal gibt!

**Sieben Verbesserungen auf einen Streich von VERBATIM für eine längere Disketten–Datenlebensdauer. Schutz gegen Abrieb.** Datensicherung gegen Umwelt-bedingungen und nicht zuletzt eine Haltbarkeit der Diskette, die Ihnen die Möglichkeit gibt, öfter als je zuvor Daten aufzu-zeichnen, länger als je zuvor Information zu speichern, fehler-freier als je zuvor Daten zurück-zulesen.

**1. Ein länger wirksames Gleitmittel.** Unser neues Gleit-mittel ist widerstandsfähiger gegen Diffusion und schützt somit vor datenzerstörendem Kopf/Disketten Kontakt.

**2. Ein verbessertes Vlies.** Unser neues Vlies reinigt und absorbiert Rückstände besser als zuvor. Ausserdem gelangt dadurch mehr Gleitmittel zum Aufnehmekopf und schützt somit vor Kopfabnutzung.

**3. Eine stärkere und opti-male Beschichtung.** Unsere Disketten haben eine uniforme Oxyd-Beschichtung mit einer noch grösseren Haftfestigkeit. Die Beschichtung wurde ver-stärkt und gewährleistet damit bis zu 10% mehr schützendes Gleitmittel und eine verbesserte Signalauflösung für die neuen Schreibköpfe.

**4. Fortschrittliche Polier-techniken.** Glanzschleifen bewirkt eine gleichmässigere Oberflächenglättung unserer Disketten–zur besseren Daten-übertragung und geringeren Kopfabnutzung.

**5. Verstärkungsringe.** Für schwierige Anwendungsbe-reiche liefert Verbatim Disketten mit Verstärkungsringen. Sie tragen zur Zentrierung bei, ver-hindern das Abrutschen, redu-zieren Schreib-Lesefehler und geben eine grössere Wieder-holgenauigkeit zum Abgleich.

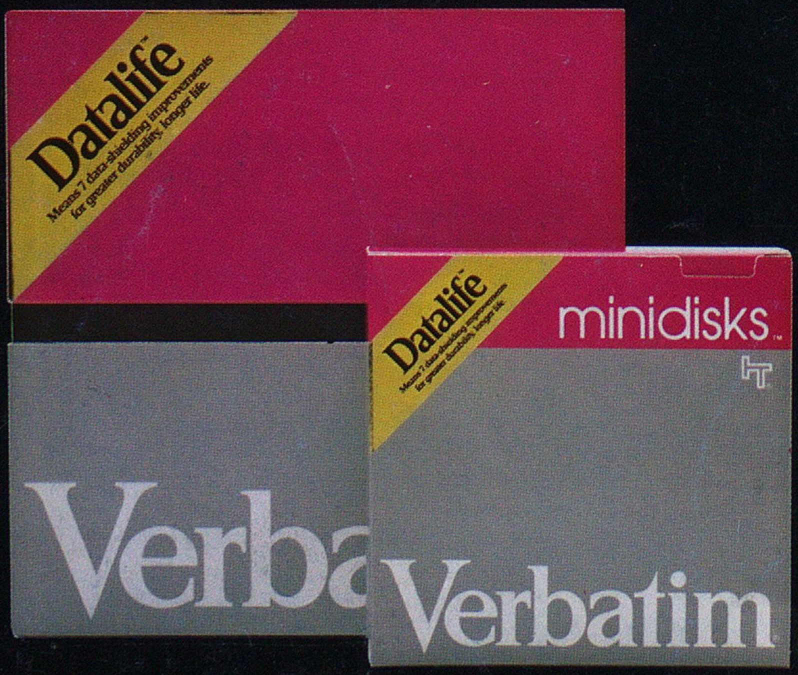
**6. Prüfnormen, die die Industrienormen weit über-treffen.** Jede Verbatim Diskette erfüllt oder übertrifft die an-spruchsvollsten standard Normen wie z.B. von IBM, Shugart als auch von ANSI, ECMA und ISO. Verbatim erhebt Anspruch auf eine vortreffliche Industrienorm.

**7. Garantie für einwandfreie Disketten.** Unsere Garantie beruht nicht nur auf Stichproben-prüfungen oder statistischen Mittelwerten, sondern auf genauester Prüfung jeder ein-zelnen Diskette. Daher können wir behaupten, dass unsere Disketten tatsächlich 100%ig geprüft werden und das untermauern wir mit einer Garantie von 12 Monaten.

Verbatim S.A.
Postfach 3
CH-1211 Genf 19
Suisse/Schweiz
Telefon: 41 (22) 34-90-55
Telex: 22647 ITGE CH

IN DER BUNDESREPUBLIK
BFI Elektronik GmbH
Assar-Gabrielsson-Str. 1b
D-6057 Dietzenbach-Steinberg
Telefon: (06074) 27051
Telex: 4197650

IN OESTERREICH
Eurodia GmbH
Waldgasse 37
A-1101 Wien
Telefon: (0222) 646224
Telex: 132150 Euroda




©1981 Verbatim Corporation
Datalife is a trademark of Verbatim Corp.